TEXIO

オーディオアナライザ

VA-2230A

取扱説明書

お買い上げいただきましてありがとうございました。
ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、
説明どおり正しくお使いください。
また、この取扱説明書は大切に保管してください。
本器は日本国内専用モデルですので、国外で使用することはできません。

株式会社 ニッケテクノシステム
NIKKE TECHNO SYSTEM CO.,LTD.

© PRINTED IN JAPAN B68-0083-00

保証について

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本説明書を最後までお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。
お買い上げの明細書（納品書、領収書等）は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。
サービスに関しましては、お買い上げいただきました当社代理店（取扱店）にお問い合わせくださいますようお願い致します。
なお、商品についてご不明な点がございましたら、当社の各営業所までお問い合わせください。

保　証

当社計測器は、正常な使用状態で発生する故障について、お買い上げの日より1ヵ年無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買い上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

※　本説明書中に⚠マークが記載された項目があります。
この⚠マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。良くお読みになり正しくご使用ください。

目　次

保証について

製品のバージョンについて …… i

製品を安全にご使用いただくために …… I～IV

1．概　　要 …… 1

2．特　　徴 …… 2

3．梱包品について …… 3

4．取扱い上の注意 …… 4
⚠4－1　安全にお使いいただく為に …… 4
4－2　設置場所について …… 4
4－3　他の機器との接続について …… 4
4－4　電源投入時の取扱いについて …… 5
4－5　表示用液晶ディスプレイの取扱いについて …… 5
4－6　ＡＣ入力電圧について …… 6
4－7　その他の取扱いについて …… 6

5．補　　足 …… 7
5－1　リセットの方法 …… 7
5－2　バッテリ …… 8

6．仕　　様（定格） …… 9
6－1　信号発生部 …… 9
6－2　測定機能部 …… 10
6－3　周波数測定 …… 10
6－4　ACレベル測定 …… 11
6－5　全歪み率測定 …… 12
6－6　高調波歪み率測定 …… 14
6－7　高調波分析測定 …… 14
6－8　SINAD測定 …… 15
6－9　S/N測定 …… 15
6－10　レシオ測定 …… 16
6－11　DCレベル測定 …… 17

6－12　測定機能共通項目 …… 17
6－13　メモリー機能 …… 18
6－14　シーケンス機能 …… 18
6－15　GP-IBインターフェイス機能 …… 18
6－16　EXT I/Oインターフェイス機能 …… 19
6－17　その他 …… 19

7．ブロック図および動作について …… 20
7－1　ブロック図 …… 20
7－2　動作概要 …… 21
7－2－1　信号発生部 …… 21
7－2－2　アナライザ部 …… 22
7－2－3　周波数測定 …… 22
7－2－4　ACレベル測定 …… 23
7－2－5　全ひずみ率（THD＋N）測定 …… 23
7－2－6　高調波ひずみ率（THD）測定 …… 24
7－2－7　高調波分析（HD）測定 …… 24
7－2－8　S/N測定 …… 24
7－2－9　L/R、R/Lレシオ測定 …… 25
7－2－10　SINAD測定 …… 25
7－2－11　DCレベル測定 …… 25
7－2－12　付加機能 …… 25
7－2－13　測定用フィルタ …… 25
7－2－14　リミット判定機能 …… 26
7－2－15　アベレージング機能 …… 26
7－2－16　プリセット機能およびシーケンス機能 …… 26
7－2－17　EXT CONTROL I/O機能 …… 26
7－2－18　メモリ同期、メモリダンプ …… 27
7－2－19　フローティング接続、入力インピーダンス、バランス入力 …… 27

8．各部の名称と働き …… 28
8－1　前面パネル …… 28
8－2　背面パネル …… 30

9．各種設定測定・機能について …… 32
LCD画面表示形式 …… 33
機能体系一覧 …… 36
9－1　SYSTEMモード（ITEM：SYSTEM） …… 41
9－1－1　SYSTEM（システム）メニューとデータ表示エリア …… 42
9－1－2　システム関係の操作 …… 46
9－2　信号発生モード（ITEM：GEN） …… 48

9－2－1　GEN（信号発生部）メニューとデータ表示エリア …… 49
9－2－2　信号発生部周波数の操作 …… 52
9－2－3　信号発生部出力レベルの操作 …… 52
9－2－4　信号発生部出力ON/OFF …… 53
9－2－5　信号発生部チャンネル切り換え …… 53
9－3　ACレベル測定モード（ITEM：AC-V） …… 53
9－3－1　AC-V（ACレベル測定）メニューとデータ表示エリア …… 54
9－3－2　周波数測定 …… 59
9－3－3　ACレベル測定の操作 …… 59
9－3－4　ワット表示 …… 60
9－4　ひずみ率測定モード1（ITEM：DISTN＝1回） …… 60
全ひずみ率（THD＋N）測定 …… 60
9－4－1　THD＋N（THD）（HD）測定メニューとデータ表示エリア …… 61
9－4－2　全ひずみ率測定の操作 …… 64
9－5　ひずみ率測定モード2（ITEM：DISTN＝2回） …… 65
高調波ひずみ率（THD）測定 …… 65
9－5－1　高調波ひずみ率測定の操作 …… 65
9－6　ひずみ率測定モード3（ITEM：DISTN＝3回） …… 65
高調波分析（HD）測定 …… 65
9－6－1　高調波分析測定の操作 …… 65
9－7　S/N測定モード（ITEM：S/N） …… 65
9－7－1　S/N メニューとデータ表示エリア …… 66
9－7－2　S/N測定の操作 …… 69
9－8　L/R、R/Lレシオ測定モード（ITEM：RATIO） …… 70
9－8－1　L/R、R/Lレシオ測定メニューとデータ表示エリア …… 71
9－8－2　L/R、R/Lレシオ測定の操作 …… 74
9－9　SINAD測定モード（ITEM：SINAD） …… 74
9－9－1　SINAD測定メニューとデータ表示エリア …… 75
9－9－2　SINAD測定の操作 …… 78
9－10　DCレベル測定モード（ITEM：DC-V） …… 78
9－10－1　DC-V（DCレベル測定）メニューとデータ表示エリア …… 79
9－10－2　DCレベル測定の操作 …… 81

10．共通機能 …… 82
10－1　表示単位の選択 …… 82
10－2　アベレージングの選択 …… 82
10－3　測定用フィルタ …… 83
10－4　リミット判定機能 …… 84
10－5　相対レベル表示 …… 85
10－5－1　相対レベル表示の操作 …… 86
10－5－2　プリセットメモリと相対レベル表示機能との関係 …… 86

10－6　バランス入力、入力インピーダンス、フローティング接続 …… 88
10－7　SPについて …… 89
10－8　プリセット・メモリについて …… 90
10－9　オート・シーケンス動作について …… 93
10－10　インフォメーション・メニューの説明 …… 95
10－10－1　インフォメーション・メニュー・アイテムについて …… 96
10－10－2　インフォメーション・メニューとアイテムNo. …… 96
10－11　モニタ出力について …… 105
10－12　L↔R切り換え測定 …… 105

11. 外部制御インターフェイス（EXT CONTROL I/O） …… 106
11－1　概　　要 …… 106
11－2　外部制御インターフェイスのピン接続と各ピンの機能 …… 107
11－3　外部制御インターフェイス動作の共通項目 …… 108
11－4　リモート順次リコール …… 109
11－5　リモート・モディファイ …… 110
11－6　リモート直接リコール …… 111
11－7　リミット判定出力 …… 112
11－8　制御出力 …… 113
11－9　メモリ内容のプリント・アウト（リスト出力） …… 114
11－10　データ・リード …… 115
11－11　データ・プリント機能 …… 116
11－12　オートシーケンス　スタート／ストップ機能 …… 116
11－13　トータル判定出力 …… 117

12. GP-IBについて …… 119
12－1　概　　要 …… 119
12－2　GP-IBインターフェイスの規格と機能 …… 119
12－3　GP-IBアドレスの設定 …… 122
12－4　デバイス・クリア機能 …… 123
12－5　リモート制御できない機能 …… 124
12－6　リモート・ローカル機能 …… 124
12－7　コマンドに対する応答 …… 125
12－8　プログラム・コードの入力フォーマット …… 126
12－9　メモリー同期機能、メモリ・ダンプ機能 …… 127
12－10　GP-IBプログラムコード一覧表 …… 128
12－11　プログラムコードの説明 …… 135

13. 保　　守 …… 157
13－1　ヒューズの交換 …… 157
13－2　電源電圧の変更 …… 157

製品のバージョンについて

＜ご注意＞

本説明書は、製品バージョン2.00以降の製品用として、内容の説明がされています。
Ver. 2.00より以前の製品には、本説明書で記載・説明されている「相対レベル表示機能の一部」、「オートシーケンスのスタート／ストップ機能」、「トータル判定機能(External I/OコネクタのNo.34, 35, 36番ピンの機能）」は付加されていません。
予め、ご承知おきのうえご覧ください。

＜製品バージョンの確認方法＞

製品バージョンを確認したい場合は、SYSTEM・キーを押し、次に◁・キーを押してLCD表示部に「メニュー　1」を呼び出し、次に▽・キーを押して「メニュー　1－3」を呼び出すと、製品のVersion No. が表示されます。

製品を安全にご使用いただくために

■ はじめに

製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。
製品の正しい使い方をご理解のうえ、ご使用ください。
本説明書をご覧になっても、使い方がよくわからない場合は、本説明書の裏表紙に記載された、当社・各営業所までお問合せください。本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように保管しておいてください。

■ 取扱説明書をご覧になる際のご注意

◆ 取扱説明書で説明されている内容は、説明の一部に専門用語も使用されていますので、もし理解できない場合は、ご遠慮なく当社・営業所までお問合せください。

■ 絵表示および警告文字表示について

本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、下記の絵表示と警告文字表示が表示されています。

＜ 絵 表 示 ＞ 	製品および取扱説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は、その部分で誤った使い方をすると使用者の身体、および製品に重大な危険を生ずる可能性があることを表します。 この絵表示部分を使用する際は、必ず、取扱説明書を参照する必要があることを表すマークです。
＜警告文字表示＞ ⚠ 警 告	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることを表します。
⚠ 注 意	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うか、または製品に損害を生ずる恐れがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることを表します。

製品を安全にご使用いただくために

⚠ 警 告

■ 製品のケースおよびパネルは外さないでください

製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても、使用者は絶対に外さないでください。使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

■ 製品を使用する際のご注意

下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体・生命に対する危険、および製品の損傷・劣化などを避けるためのものです。
必ず下記の警告・注意事項を守ってご使用ください。

■ 電源に関する警告事項

●電源電圧について

製品に表示された定格電源電圧以外での使用はしないでください。火災の危険があります。製品の定格電源電圧は、AC100V±10%です。
AC90VからAC110Vの範囲内でご使用ください。

●電源コードについて

（重要）同梱の電源コードセットは、本装置以外に使用はできません。
付属の電源コードが損傷した場合は、使用を中止し、当社・営業所までご連絡ください。電源コードが損傷したままご使用になると、感電・火災の危険があります。付属の電源コードの定格は125V仕様です。
付属の電源コード以外の電源コードを使用すると、感電・火災の原因となります。

●保護用ヒューズについて

入力保護用ヒューズが溶断した場合、製品は動作しません。ヒューズが溶断した場合、使用者がヒューズを交換することができますが、取扱説明書の「保守」の章の警告および注意事項を遵守し、間違いのないように交換してください。使用者が間違えてヒューズを交換された場合、火災を生じる危険があります。

●電源電圧の変更について

製品の電源電圧は、AC100Vです。使用者が製品の電源電圧を変更することはできません。製品の電源電圧を、AC100V以外に変更したい場合は、当社・営業所までご連絡ください。当社・サービスマンが電源電圧を変更します。使用者が勝手にケースを開けて電源電圧を変更しないでください。感電および火災の危険を生じます。

製品を安全にご使用いただくために

⚠ 警 告

■ 接地に関する警告事項

製品には使用者の感電防止および製品保護のため、パネル面にGND端子を設けてあります。安全に使用するため、必ず接地してからご使用ください。

■ 設置環境に関する警告事項

●動作温度について

製品は、定格欄に示されている動作温度の範囲内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

●動作湿度について

製品は、定格欄に示されている動作湿度の範囲内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で製品を操作しないでください。感電および火災の危険があります。

●ガス中での使用について

可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。

また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境での使用は止めてください。

●異物を入れないこと

通風孔などから製品内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。感電および火災の危険があります。

■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に、製品より“発煙”“発火”“異臭”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止し、電源スイッチを切り、電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。他への類焼などがないことを確認した後、当社・営業所までご連絡ください。

■ 測定に関する警告事項

高電圧の箇所を測定するときには、直接測定箇所に手を触れないよう十分注意してください。感電する恐れがあります。

製品を安全にご使用いただくために

⚠ 注 意

■ 入出力端子について

入力端子には、製品を破損しないために最大入力の仕様が決められています。
製品取扱説明書の“定　格”欄、または“使用上のご注意”欄に記載された仕様を超えた入力は供給しないでください。製品故障の原因になります。
また、出力端子へは外部より電力を供給しないでください。製品故障の原因になります。

■ 長期間使用しないとき

必ず電源プラグをコンセントから抜いておいてください。

《校正について》

製品は工場出荷時、厳正な品質管理のもと性能・仕様の確認を実施していますが、部品などの経年変化などにより、その性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をお勧めいたします。製品校正についてのご相談は、お買い上げになりました取扱代理店または当社・各営業所へご連絡ください。

《日常のお手入れについて》

製品のケース、パネル、つまみ等の汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。塗装がはがれたり、樹脂面が侵されることがあります。
ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。
また、清掃のときは製品の中に水、洗剤、その他の異物などが入らないようご注意ください。
製品の中に液体・金属などが入ると、感電および火災の原因となります。
また、清掃のときは電源プラグをコンセントから抜いてください。

以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。
また、取扱説明書には個々の項目でも、注意事項が記載されていますので、使用時にはそれらの注意事項を守り、正しくご使用ください。

取扱説明書の内容でご不審な点、またはお気付きの点がありましたら、当社の営業所までご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

1．概　　要

オーディオアナライザ VA-2230Aは、信号発生部にプログラマブル（DDS, RC）発振器を搭載し、低ひずみ率で高安定な測定用信号を出力します。また、デジタル信号処理部には、DSP演算処理機能を持たせ計測スピードの高速化を実現しています。さらに、GP-IB機能、EXT CONTROL I/O機能など自動計測機能の充実を図り、各種測定操作の省力化と測定データ収集機能の充実を図っています。

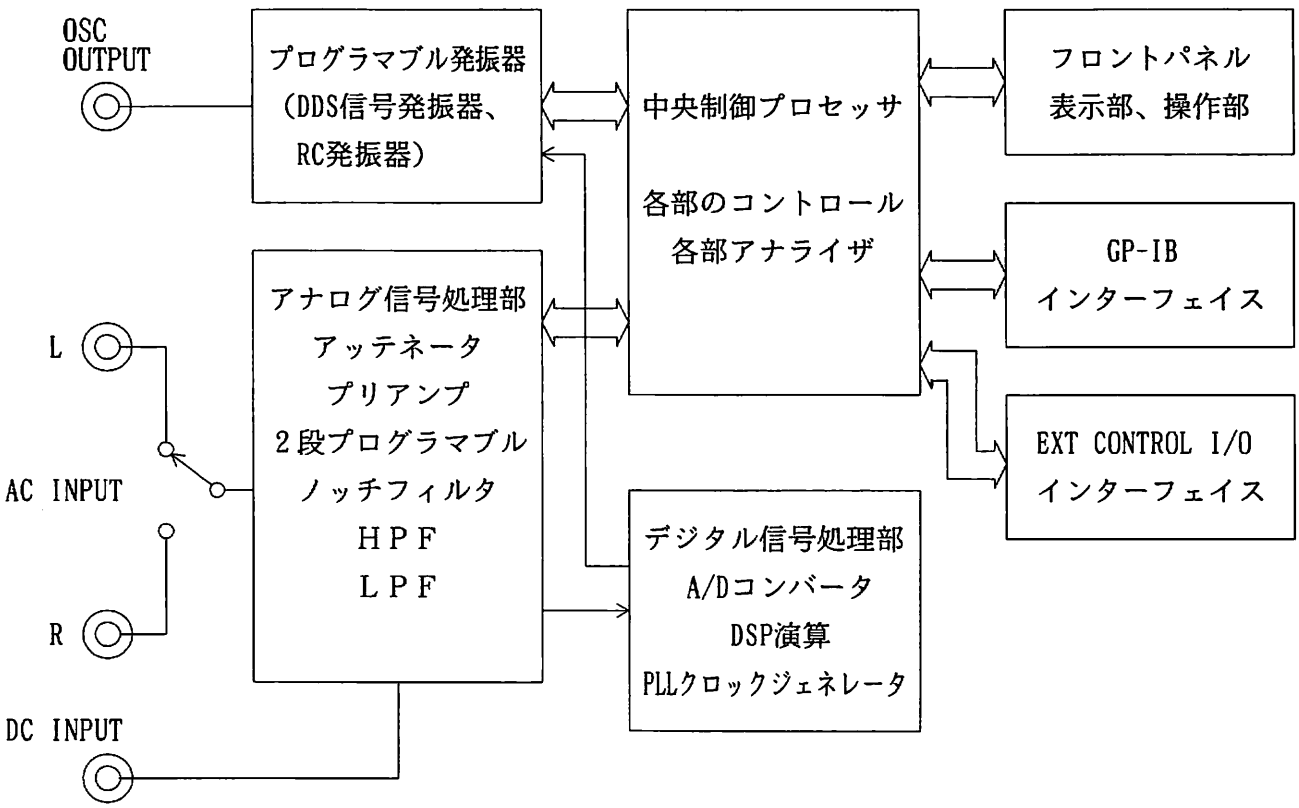


図１－１　構 成 図

測定機能として、210kHzまで広帯域化したACレベル・周波数測定、ワット、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINAD、DCレベル測定などの各種測定機能を持っていますので、多くの用途にご利用いただけます。また、これらの測定機能は、各々単独で使用することもできますが、信号発生部と各測定機能を組み合わせて使用することにより、低雑音、高精度、かつ計測スピードの速いオーディオ測定系を構築することができます。

2. 特　　徴

2－1　豊富な測定機能

本器は210kHzまで広帯域化したACレベル測定、周波数測定、ワット測定、全ひずみ率測定、高調波ひずみ率測定、高調波分析測定、S/N測定、レシオ測定、SINAD測定、DCレベル測定等の豊富な測定機能を持っています。

2－2　ＦＦＴ演算によるＡＣレベル、周波数、ひずみ率測定

本器の計測方法の基本は入力信号をA/D変換後、FFT演算処理によりACレベル、周波数、ひずみ率等を算出するという方法です。よってひずみ率測定は全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析測定が可能で、しかも高速です。

2－3　2系統入力回路

本器の測定回路系は、1系統で構成されていますが、入力回路を2系統持ち、信号切換器を用いてこれを切り換えることによりステレオ信号等の2系統の各種測定、およびL/Rレシオの測定が可能となっています。

2－4　高速応答、高安定の測定用信号発生部

発振源には、DDS（5Hz～20kHz）発振器とRC（20.1kHz～110kHz）発振器を使用したプログラマブル発振器を搭載しています。DDS発振器は、出力信号のノイズ除去・ひずみ率改善に有効な高次のアナログ・フィルタを使用し、ひずみ率0.0063％（－84dB）以下を、また、RC発振器にはステート・バリアブル型フィルタを使用することにより、ひずみ率0.01％（－80dB）以下を実現、高速応答、かつ高い安定度を持った測定用信号発生部を構成しています。さらに、低ひずみ率用として20Hz、1kHz、20kHzのスポット発振器も搭載しています。

2－5　豊富な付加機能

●プログラマブル機能

全てのパネル設定とEXT CONTROL I/O設定等の測定条件を記憶するプリセット・メモリを100組備えています。このプリセットメモリを利用すれば各種測定が容易となります。

また、外部に特別なコントローラを用いずに任意のアドレス間をオート・リコールするオート・シーケンス機能を備えており、EXT CONTROL I/O機能を利用すれば自動計測も容易に行うことができます。

●GP-IBコントロール標準装備

GP-IBコマンドにより外部のコントローラによるリモート・コントロール、および測定データの取り出し、プリセット・メモリの同期連動コントロール、およびメモリ内容の転送ができます。

●EXT CONTROL I/O

GP-IBインターフェイスとは別に、外部から本器をコントロールしたり本器から外部へ信号（GO/NOGO LED 信号等）を出力したり、データをプリントアウトしたりするEXT CONTROL I/Oを備えているため、システム計測への展開が容易に行えます。

3．梱包品について

本器にはVA-2230A本体のほかに、以下に示す梱包品が同梱されています。
開梱時に梱包品の内容が相違ないことを確認してください。
万一、梱包品が不足していたり破損していた場合は、お手数ですがお買上げいただきました当社・代理店または当社・各営業所にご連絡ください。

＜梱包品内訳＞

- 電源コード　　1本
- 本　　書　　1部

4．取扱い上の注意

本器の電源を投入される前に、本項を必ず一読され、正しくご使用ください。
万一、誤った使い方をされた場合は、本器の性能が十分発揮されない場合や、故障、火災などの思わぬ事故の原因となる事がありますので、十分ご注意ください。

4－1　安全にお使いいただくために

・電源電圧の確認について

⚠ 電源電圧は、本器の定格の範囲内でご使用ください。
本器の定格電圧はAC100V±10%、50/60Hz です。

・電源コード及びプラグの取扱いについて

電源コードの抜き差しを行う場合は、電源プラグを持って行ってください。コードの部分を引っ張ったり、無理な折り曲げ、他のケーブルとの継ぎ足しなどは、通電不良やショートの恐れがありますので行わないでください。また、濡れた手でのプラグの取扱いは、感電の原因となりますので危険です。

4－2　設置場所について

以下に示すような設置場所または設置条件では、誤動作、故障の原因になりますので、使用しないでください。

・直射日光の当たる場所。
・発熱物の近く。（暖房器具の近く、アンプの上など）
・本器の定格に記載されている温度や、湿度の範囲を越える場所。
・特に埃の多い場所。
・常に振動するような場所。
・風通しの悪い場所や、本器の通風孔を塞ぐような場所。
・腐食性ガス、蒸気などが発生または保管されているような場所。
・電気的ノイズの多い場所。

4－3　他の機器との接続について

本器を他の機器と接続する場合は、それぞれのグランド間に高い電位差を持つ場合がありますので、全ての機器の電源をOFFにした状態で確実に接続を行ってください。

4－4　電源投入時の取扱いについて

・電源のON↔OFFを繰り返し行う場合は、内部リセット回路の誤動作および連続した突入電流が流れる事を防止する為、約5秒程度の間隔を開けて行うようにしてください。

・本器では、表示用液晶ディスプレイや、アナログ回路など、安定した動作を行うまでに時間を要する部分があります。
電源投入後、すぐにご使用いただけるように設計されていますが、十分な性能でご使用いただくため、約30分間以上のエージングを行う事をお勧めします。又、電源投入直後はディスプレイの輝度が変化する場合がありますが、故障ではありません。

・本器が結露した状態で電源を投入すると、故障の原因となることがありますので、室温でしばらく放置し、結露状態が解消した事を確認した後、電源を投入してください。

4－5　表示用液晶ディスプレイの取扱いについて

本器の表示部には、液晶ディスプレイを使用しております。この液晶ディスプレイには、取扱う上で以下のような注意点がありますので、十分ご注意のうえご使用ください。

1)　本器を移動したり、設置する場合、本器に対し強い衝撃を与えると、表示部の液晶を破損することがありますので、取扱いには特に注意をしてください。

2)　液晶ディスプレイは、その特性上、表示の明るさには個々に若干の差があります。従って、本器を複数台並べて使用する場合、同じ輝度に設定してもディスプレイの明るさに差を生じることがあります。

3)　液晶ディスプレイは液晶の特性上、温度変化による影響を受けます。従って、電源を投入してから安定するまでのしばらくの間や、周囲温度の変化などによって、表示部の明るさや、バックライトの明るさが変化することがありますが、故障ではありません。

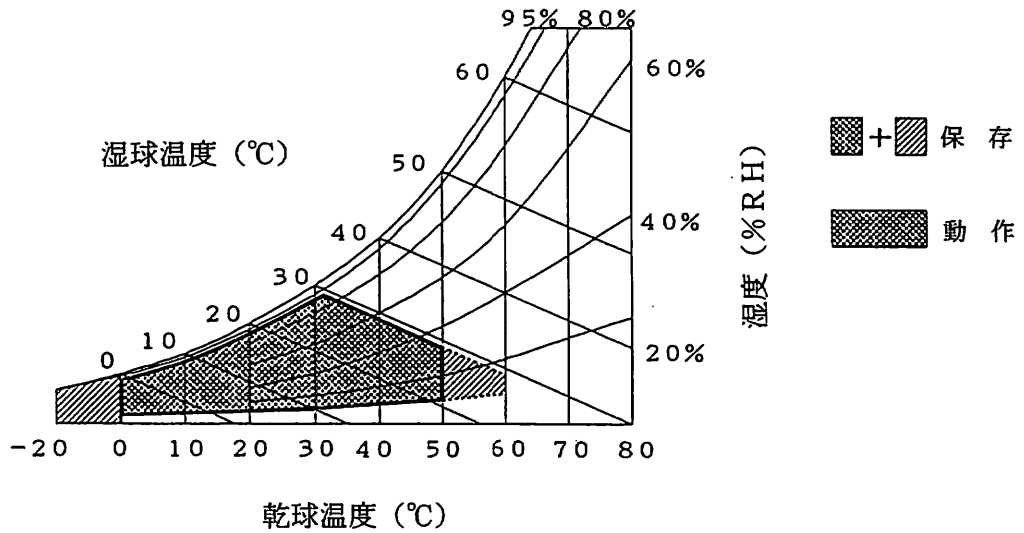
4)　液晶ディスプレイは温度や湿度などの周囲の環境に対して使用条件があります。以下に示す絶対最大定格を厳守の上、使用・保管してください。

項　目	絶対最大定格		単　位
	最　小	最　大	
保存温度	－20	60	℃
動作温度	0	50	℃
湿　　度	10	90	%

液晶ディスプレイの定格表

注１　絶対最大定格は、本器を使用する際、一瞬でもその値を超えて使用してはいけない定格値であって、絶対定格値を超えて使用した場合、液晶部の特性が回復しないような状態を生じたり、著しい場合には永久破壊に至る場合もあります。

注２　使用に際しては、湿球温度29℃以下とし、結露のない状態で、下図に示す太線内の温度／湿度の範囲内でご使用ください。



液晶ディスプレイの環境対応グラフ

４－６　ＡＣ入力電圧

AC測定において入力インピーダンスを10kΩに設定した場合は、30Vrms以上の電圧を入力しないでください。

４－７　その他の取扱いについて

その他の操作およびGP-IBインターフェイス機能などについての条件、または注意事項については、それぞれの項目中に記載されていますので、良くご参照のうえ正しくご使用ください。

5．補　　足

5－1　リセットの方法

本器が誤動作した場合は、CPUリセットを実行してください。
CPUリセットの方法は、以下の［手順1］[手順2］に示します。

［手順1］

1）本器の電源を切ります。
2）次にパネル面のSHIFT・キー④を押したまま、電源スイッチ①を入れます。画面が順次切り換わり、しばらくするとパネル面の設定が初期状態に設定され、計測動作（THD＋N）を開始します。

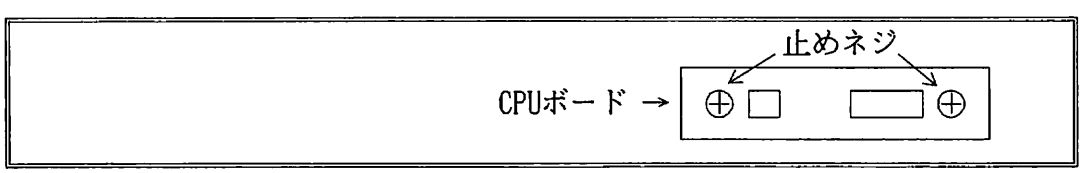
なお、画面が順次切り換わらない場合は、再度電源を切り、上記 1）2)の操作を繰り返し実行してください。

注）［手順1］のリセットを実行しても、プリセットメモリの内容がクリアされることはありません。ただしプリセットメモリの内容が異常な場合は自動的に［手順2］の（プロダクト・リセット）が実行されます。

※　上記の［手順1］を用いても、誤動作が解消できない場合は、以下［手順2］(プロダクト・リセット）で対処します。

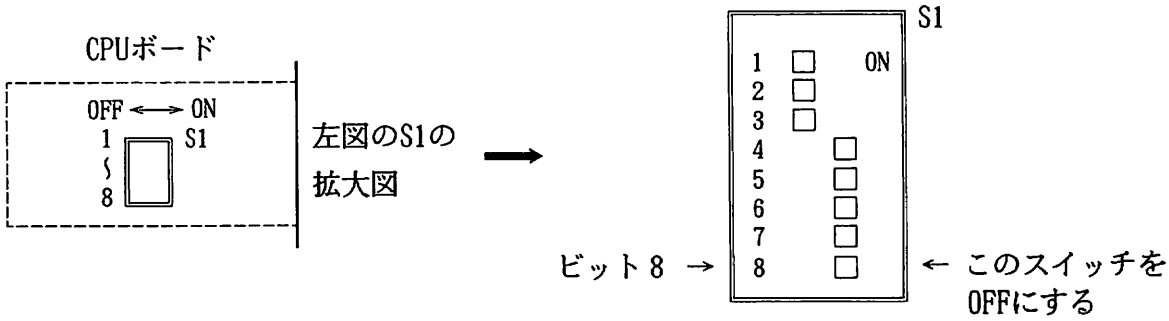
［手順2］(プロダクトリセット)

1）電源スイッチを切ります。
2）本器の背面パネルに装着されたCPUボード（GP-IBアドレススイッチとGP-IBコネクタが装着されたボード）を止めている、ネジ2本を外します。（下図参照）
3）CPUボードはスライド式になっていますので、手前に引いて本体より引き抜きます。



背面パネル

4）引き抜いたボード（プリント板）の中央部にDIPスイッチS1が装着されています。このスイッチS1のビット8は出荷時、ON状態に設定されていますが、このビット8をOFF状態（下図では左側）に設定し直します。
次にCPUボードを、先程引き抜いた背面パネルの箇所（ガイドレールの最下段）に挿し込みます。しっかり止まるまで、挿入してください。



DIPスイッチS1の出荷時の状態

5) SHIFT・キー④を押したまま、電源スイッチ①をオンします。
しばらくすると画面が順次切り換わって、パネル面の設定およびシーケンスメモリが初期状態に設定され、計測動作（THD＋N）を開始します。

6) 画面が順次切り換わらない場合は、再度 5)の操作を繰り返し実行してください。

7) 計測動作が開始されたことを確認したら、電源スイッチを切ります。次にCPUボードを引き抜き、DIPスイッチS1のビット8をON状態に戻してから、CPUボードを本体（ガイドレールの最下段）に挿し込み、止めネジ2本を締め直し、装着します。

以上で本器は出荷時の状態に戻ります。

注) プロダクトリセットを実行すると、プリセットメモリの内容がクリアされますので、ご注意ください。

5－2　バッテリ

本器は、メモリ・バックアップ用バッテリを内蔵しています。本器が動作している間に充電される形式のもので、過充電の恐れもなく、使用電流はごくわずかですから、日常気にすることはありません。ただし、非常に長期間不動作で放置されているとバッテリが放電して、メモリのバックアップが行われないことがあります。初めて動作させるとき、一ヶ月以上放置後動作させるときは、8時間以上電源を投入してください。
また、バッテリの取扱いは、下記の点に十分注意してください。

1) バッテリの寿命は、通常の使用状態で5年以上ですが、バッテリの寿命を経過すると、バックアップ動作が不良となり交換が必要になりますので、ただちに当社にお申しつけください。

2) バッテリを取り外したり、ショートさせたり、火の中へ投入することは、絶対にしないでください。

6．仕　様（定　格）

6－1　信号発生部

信号発生部（L、R出力共通）

項　　目	仕　　様	条件、備考
周波数		
範　囲 レンジ	5 Hz～110kHz レンジ1 ： 5 ～20.09kHz レンジ2 ：20.1kHz～110.0kHz	 DDS発振方式 RC発振方式
設定分解能	1 Hz （5 Hz～2009Hz） 10Hz （2.01kHz～20.09kHz） 100Hz （20.1kHz～110.0kHz）	
確　度	±5 ×10^{-5} 設定値の±3 %	DDS発振方式 RC発振方式
表　示	最大4桁	
スポット周波数	スポット－1 ：20Hz （±5 ×10^{-5}） スポット－2 ： 1 kHz （±5 ×10^{-5}） スポット－3 ：20kHz （±5 ×10^{-5}）	
出　力		
出力範囲	14.0dBV～－85.9dBV 16.2dBm～－83.7dBm	0 dBV＝1 Vrms 600Ω 0 dBm＝1 mW　600Ω
設定分解能	0.1dB分解能	
表　示	－符号と3桁数字	
確　度	設定値の±0.5dB≧－40dBV 設定値の±0.8dB＜－40dBV	1 kHz基準、600Ω負荷
フラットネス	±0.05dB （20Hz～20.09kHz） ±0.5dB （5 Hz～110kHz）	1 kHz基準、600Ω負荷
出力インピーダンス	約600Ω	
OFF時のノイズ	≦10μVrms	
ひずみ率	≦0.001％ （－100dB）（THD＋N） 80kHzBW ≦0.001％ （－100dB）（THD） 80kHzBW ≦0.0063％（－84dB） （THD＋N） 80kHzBW ≦0.01％ （－80dB） （THD＋N）	スポット1、2 スポット3 20Hz～20kHz 全レンジ

6 － 2　測定機能部

測定機能部

項　　目	仕　　様	条件、備考
測定機能	周波数測定 ACレベル測定 　W表示 　リラティブ表示 全ひずみ率測定（THD＋N） 高調波ひずみ率測定（THD） 高調波分析測定（HD） S/N測定 SINAD測定 レシオ測定（R/L、L/R） DCレベル測定	第２～10次高調波を選択

6 － 3　周波数測定

周波数測定

項　　目	仕　　様	条件、備考
周波数範囲	5 Hz～210kHz	ACレベル測定にて
表　示	最大５桁表示	
分解能	100kHz≦周波数 ・・・・・・・・・・・・ 10Hz 10kHz≦周波数＜100kHz ・・・・ 1 Hz 1 kHz≦周波数＜10kHz ・・・・・ 0.1Hz 周波数＜ 1 kHz ・・・・・・・・・・・・ 0.01Hz	
入力信号レベル範囲	1 mVrms～100Vrms	ACレベル測定 各レンジフルスケールの1/3以上にて
確　度	±５×10^{-4}±１デジット	
測定方式	サンプリング・データをFFT演算により基本周波数を求める	
AC測定時 　Lch測定 　Rch測定 　L&Rch測定	 Ｌ入力を測定 Ｒ入力を測定 Ｌ入力を測定	
RATIO測定時 　R/L測定 　L/R測定	 Ｌ入力を測定 Ｒ入力を測定	

6 － 4　ACレベル測定

ACレベル測定（L、R入力共通）

項　　目	仕　　様	条件、備考
入力レベル測定レンジ	V表示(分解能)　dBV表示　dBm表示(分解能) 100V（10mV）　40.0dBV　42.2dBm（0.1dB） 30V（1mV）　29.5dBV　31.7dBm（0.1dB） 10V（1mV）　20.0dBV　22.2dBm（0.1dB） 3V(100μV)　9.5dBV　11.7dBm（0.1dB） 1V(100μV)　0dBV　2.2dBm（0.1dB） 300mV（10μV）　－10.5dBV　－8.3dBm（0.1dB） 100mV（10μV）　－20.0dBV　－17.8dBm（0.1dB） 30mV（1μV）　－30.5dBV　－28.3dBm（0.1dB） 10mV（1μV）　－40.0dBV　－37.8dBm（0.1dB） 3mV(0.1μV)　－50.5dBV　－48.3dBm（0.1dB） 1mV(0.1μV)　－60.0dBV　－57.8dBm（0.1dB） 300μV(0.1μV)　－70.5dBV　－68.3dBm（0.1dB） オーバー・レンジ　約20％	12レンジ AUTO測定は、 1mV～100Vレンジ (フィルタOFFの時) 100Vレンジ， 300μVレンジを除く
レベル確度	フル・スケールの±2％	1kHz
周波数特性	±5％（20Hz～20kHz） ±10％（5Hz～110kHz） ±20％（5Hz～210kHz）	1kHzフルスケール 入力基準
残留雑音	≦4μVrms	80kHzBW
指示応答	実効値応答	
リラティブ測定範囲	±130dB 0.0001％～999.9％	基準レベルにより測定範囲に制限がある。
ワット表示 ワット表示 R_L設定範囲	ACレベル測定値と仮想負荷抵抗（R_L）により電力を算出、実負荷は内蔵していない。 最大5桁 2～5000Ω	

6－5　全ひずみ率測定

全ひずみ率測定（L、R入力共通）

項　　目	仕　　様	条件、備考
測定モード	全ひずみ率（THD＋N）	
基本波測定周波数	10Hz～110kHz	入力レベル測定レンジにより制限がある。
ひずみ測定レンジ	%表示（分解能）　dB表示（分解能） 100%（0.01%）　0dB（0.1dB） 30%（0.001%）　－10.5dB（0.1dB） 10%（0.001%）　－20dB（0.1dB） 3%（0.0001%）　－30.5dB（0.1dB） 1%（0.0001%）　－40dB（0.1dB） 0.3%（0.0001%）　－50.5dB（0.1dB） 0.1%（0.0001%）　－60dB（0.1dB） 0.03%（0.0001%）　－70.5dB（0.1dB） 0.01%（0.0001%）　－80dB（0.1dB）	9レンジ
表示単位 入力信号レベル ひずみ率	 V、dBV、dBm %、dB	
指示応答 入力信号レベル ひずみ率	 ：実効値応答 ：実効値応答	
基本波除去比	ノッチフィルタ　約－60dB＋FFT演算により基本波を除去（110dB相当）	
第2高調波偏差	±1dB ±3dB	20Hz～20kHz 全範囲
残留雑音・ひずみ率	UNBAL入力のとき	
入力レンジ 100V、30V、10V、3V、1Vの1/3入力以上	≦－94dB（≦0.002%）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－80dB（≦0.01%）　10Hz～110kHz　500kHzBW	
300mVの1/3入力以上	≦－86dB（≦0.005%）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－66dB（≦0.05%）　10Hz～110kHz　500kHzBW	
100mVの1/3入力以上	≦－74dB（≦0.02%）　10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－60dB（≦0.1%）　10Hz～110kHz　500kHzBW	
30mVの20mV入力	≦－65dB（≦0.056%）1kHz　20kHzBW	
10mVの7mV入力	≦－55dB（≦0.18%）　1kHz　20kHzBW	
3mVの2mV入力	≦－45dB（≦0.56%）20Hz～10kHz　20kHzBW	

項　　目	仕　　様	条件、備考
残留雑音・ひずみ率	BAL入力のとき（＋、－均等レベル入力時）	
入力レンジ 100V、30V、10V、3V、 1Vの1/3入力以上	≦－86dB（≦0.005％）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－80dB（≦0.01％）10Hz～110kHz 500kHzBW	
300mVの1/3入力以上	≦－80dB（≦0.01％）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－66dB（≦0.05％）10Hz～110kHz 500kHzBW	
100mVの1/3入力以上	≦－74dB（≦0.02％）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－60dB（≦0.1％）10Hz～110kHz 500kHzBW	
入力レベル範囲	1mV～100Vrms	入力信号レベルにより ひずみ率測定範囲に制 限がある。
入力レベル測定レンジ	V表示(分解能)　dBV表示　dBm表示(分解能) 100V（10mV）　40.0dBV　42.2dBm（0.1dB） 30V（1mV）　29.5dBV　31.7dBm（0.1dB） 10V（1mV）　20.0dBV　22.2dBm（0.1dB） 3V(100μV)　9.5dBV　11.7dBm（0.1dB） 1V(100μV)　0dBV　2.2dBm（0.1dB） 300mV（10μV）　－10.5dBV　－8.3dBm（0.1dB） 100mV（10μV）　－20.0dBV　－17.8dBm（0.1dB） 30mV（1μV）　－30.5dBV　－28.3dBm（0.1dB） 10mV（1μV）　－40.0dBV　－37.8dBm（0.1dB） 3mV(0.1μV)　－50.5dBV　－48.3dBm（0.1dB）	AUTO測定は 100mV～100Vレンジ 入力レベル測定レンジ 3mV～30mVはひずみ率 検出帯域が 10Hz～20kHz
入力信号レベル確度	フル・スケールの±2％	1kHz
入力信号レベル 周波数特性	±5％ ±10％	20Hz～20kHz 全範囲

6 － 6　高調波ひずみ率測定

高調波ひずみ率測定（L、R入力共通）

項　　目	仕　　様	条件、備考
測定モード	高調波ひずみ率（THD）の測定 第2～10次高調波までを選択検出して測定	
残留雑音・ひずみ率	UNBAL入力のとき	
入力レンジ 100V、30V、10V、3V、 1Vの1/3入力以上	≦－100dB(≦0.001%) 10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－80dB（≦0.01%）　10Hz～110kHz 500kHzBW	
300mVの1/3入力以上	≦－94dB（≦0.002%）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－74dB（≦0.02%）　10Hz～110kHz 500kHzBW	
100mVの1/3入力以上	≦－86dB（≦0.005%）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－74dB（≦0.02%）　10Hz～110kHz 500kHzBW	
残留雑音・ひずみ率	BAL入力のとき（＋、－均等レベル入力時）	
入力レンジ 100V、30V、10V、3V、 1Vの1/3入力以上	≦－94dB（≦0.002%）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－80dB（≦0.01%）　10Hz～110kHz 500kHzBW	
300mVの1/3入力以上	≦－86dB（≦0.005%）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－74dB（≦0.02%）　10Hz～110kHz 500kHzBW	
100mVの1/3入力以上	≦－86dB（≦0.005%）10Hz～20kHz　80kHzBW ≦－74dB（≦0.02%）　10Hz～110kHz 500kHzBW	
	その他の仕様、全ひずみ率測定と同じ	

6 － 7　高調波分析測定

高調波分析測定（L、R入力共通）

項　　目	仕　　様	条件、備考
測定モード	第2～第10次高調波を任意に指定してトータルのひずみ率を測定	
	その他の仕様、高調波ひずみ率測定と同じ	

6 － 8　SINAD測定

SINAD測定（L、R入力共通）

項　　目	仕　　様	条件、備考
SINAD測定範囲	0～40dB	1レンジ
表示単位 S成分レベル SINAD	 V、dBV、dBm dB	
その他の項目	全ひずみ率測定と同様 ただし、D-RNGは100％に固定	

6 － 9　S/N測定

S/N測定（L、R入力共通）

項　　目	仕　　様	条件、備考
入力レベル範囲	信号（S）成分、雑音（N）成分のレベル範囲は、共に約30μVrms～100Vrms	S成分より大きなN成分を加えることはできない。
S/N測定範囲	0～130dB	
S/N測定限界 UNBAL入力のとき	下記に示す通り、入力信号のS成分のレベルにより、S/N測定範囲に制限がある。 S成分のレベル（≦10kHz）　S/N測定限界 ≧30dBV　＞130dB ≧20dBV　＞120dB ≧10dBV　＞110dB ≧0dBV　＞100dB ≧－10dBV　＞90dB ≧－20dBV　＞80dB ≧－30dBV　＞70dB ≧－40dBV　＞60dB ≧－50dBV　＞50dB ≧－60dBV　＞40dB ≧－70dBV　＞30dB	80kHzBW
表示単位 S成分レベル S/N比	 V、dB、dBm dB	
S成分レベル確度	フル・スケールの±2％	1kHz
S/N確度	±1.2dB	1kHz

項　　目	仕　　様	条件、備考
指示応答	実効値応答	
S/N測定 ディレー・タイム	1.5秒＋計測時間 2秒＋計測時間 3秒＋計測時間 5秒＋計測時間 7秒＋計測時間 10秒＋計測時間	SS＝1.5s SS＝2s SS＝3s SS＝5s SS＝7s SS＝10s

6－10　レシオ測定

レシオ測定機能（L/R、R/L）

項　　目	仕　　様	条件、備考
入力レベル範囲	L入力、R入力共にレベル範囲は約30μVrms～100Vrms	
リラティブ・レベル測定範囲	0～±130dB、 0.0001%～999.9%	基準レベルにより測定範囲に制限がある。
レシオ測定範囲 分母側信号レベル 40dBV 30dBV 20dBV 10dBV 0dBV －10dBV －20dBV －30dBV －40dBV －50dBV －60dBV －70dBV －80dBV －90dBV	次に示す通り分母レベルによりレシオ測定範囲に制限がある 0～－130dB 10～－120dB 20～－110dB 30～－100dB 40～－90dB 50～－80dB 60～－70dB 70～－60dB 80～－50dB 90～－40dB 100～－30dB 110～－20dB 120～－10dB 130～0dB	80kHzBW f≦20kHz
表示単位 L、Rレベル レシオ	 V、dBV、dBm dB、%	
レシオ確度	±1.2dB	1kHz
指示応答	実効値応答	
計測切換え時間	1.5秒＋計測時間 2秒＋計測時間 3秒＋計測時間 5秒＋計測時間 7秒＋計測時間 10秒＋計測時間	SS＝1.5s SS＝2s SS＝3s SS＝5s SS＝7s SS＝10s

6 －11　DCレベル測定

DCレベル測定

項　　目	仕　　様	条件、備考
入力チャネル	DC入力用：1ch	
入力インピーダンス	DC入力用：約1MΩ	
入力レベル表示	V	
入力レベル測定レンジ	V表示（分解能） 100V　(100mV) 30V　(10mV) 3V　(1mV) 300mV　(0.1mV) 30mV (0.01mV) オーバー・レンジ　約20%	 5レンジ 100Vレンジを除く
レベル測定確度	フル・スケールの±0.3%＋測定値の0.75% フル・スケールの±3%＋測定値の0.75%	300mVレンジ以上 30mVレンジ

6 －12　測定機能共通項目

測定機能部共通項目

項　　目	仕　　様	条件、備考
入力チャネル	AC入力用：2ch（平衡／不平衡切換え）	
入力インピーダンス	AC入力用：約10kΩ／100kΩ	
最大許容入力	150VDC＋ACpeak (ACIN入力インピーダンス 10kΩ、設定時は30Vrms)	1kHzにて
グランド	フローティングとノンフローティング切換え (DC、AC、GEN)	
フィルタ 100Hz HPF 200Hz HPF 15kHz LPF 20kHz LPF 80kHz LPF	[入力レンジ固定時の特性] －3dBカット・オフ周波数　75±15Hz ロール・オフ特性　25Hzにおいて≦－40dB －3dBカット・オフ周波数 180±25Hz ロール・オフ特性　60dB／ディケード 通過域特性　≦15kHzにおいて±1dB 減衰域特性　≧19kHzにおいて≦－30dB 通過域特性　≦20kHzにおいて±1.5dB ≦19.8kHzにおいて±1.0dB 減衰域特性　≧24.1kHzにおいて≦－30dB －3dBカット・オフ周波数　80kHz±10kHz ロール・オフ特性　60dB／ディケード	 アナログフィルタ アナログフィルタ デジタルフィルタ アナログフィルタ アナログフィルタ

項　　目	仕　　様	条件、備考
PSOPHO A PSOPHO CCIR ARM PSOPHO AUDIO	IEC規格に準じたA特性 CCIR ARM特性 DIN45405に準じたAUDIO特性	デジタルフィルタ デジタルフィルタ デジタルフィルタ
モニタ出力	出力インピーダンス　約600Ω	ACVモニタ
アベレージング機能	N＝OFF、2、4、8、16	加算平均

＊以上の仕様はGEN、AC、DC共にノンフローティング時で規定される。

6 －13　メモリ機能

メモリ機能

項　　目	仕　　様	条件、備考
ポイント数 設定内容	100ポイント（10グループに分割可） ①　パネル設定 ②　EXT CONTROL I/O ③　リミット・データを一括でメモリ	

6 －14　シーケンス機能

シーケンス機能

項　　目	仕　　様	条件、備考
AUTOシーケンス 動作仕様	①　シングル・アップ ②　シングル・ダウン ③　リピート・アップ ④　リピート・ダウン	

6 －15　GP-IBインターフェイス機能

GP-IBインターフェイス機能

項　　目	仕　　様	条件、備考
機　能	①　パネル・ステータス ②　測定値出力 ③　メモリのダンプ機能 ④　メモリの同期機能	

6 －16　EXT I/Oインターフェイス機能

EXT I/Oインターフェイス機能

項　　目	仕　　様	条件、備考
機　能	①　リモート順次リコール ②　リモートモデイファイ ③　リモート直接リコール ④　リミット判定出力 ⑤　制御出力 ⑥　メモリ・リストプリントアウト ⑦　8ビット・データ・リード ⑧　測定データのプリント・アウト	

6 －17　そ の 他

項　　目	仕　　様	条件、備考
寸　法	筐体寸法　426(W)×400(D)×99(H) mm 最大寸法　426(W)×449(D)×113(H) mm	
質　量	約9.7kg	
電源電圧	AC100V±10%、50/60Hzです。	
消費電力	約48W	AC100V時
ヒューズ容量	100V/120V：630mA　タイムラグヒューズ 220V/240V：315mA　タイムラグヒューズ	
仕様保証温度・温度範囲	10℃～35℃、85%以下（結露なき事）	
動作温度・湿度範囲	10℃～40℃、85%以下（結露なき事） ＊ただし、使用温度が30℃を超える場合の湿度の最大値は液晶ディスプレイの環境対応グラフに基づき規定されますので、その範囲内で使用してください。（5，6頁を参照）	
絶縁抵抗	入力電源　ケース間　DC500V　30MΩ AC GND　ケース間　DC500V　30MΩ DC GND　ケース間　DC500V　30MΩ GEN GND　ケース間　DC500V　30MΩ	
絶縁耐圧	入力電源　ケース間 AC1500V 50/60Hz 1分間	

7．ブロック図および動作について

7－1　ブロック図

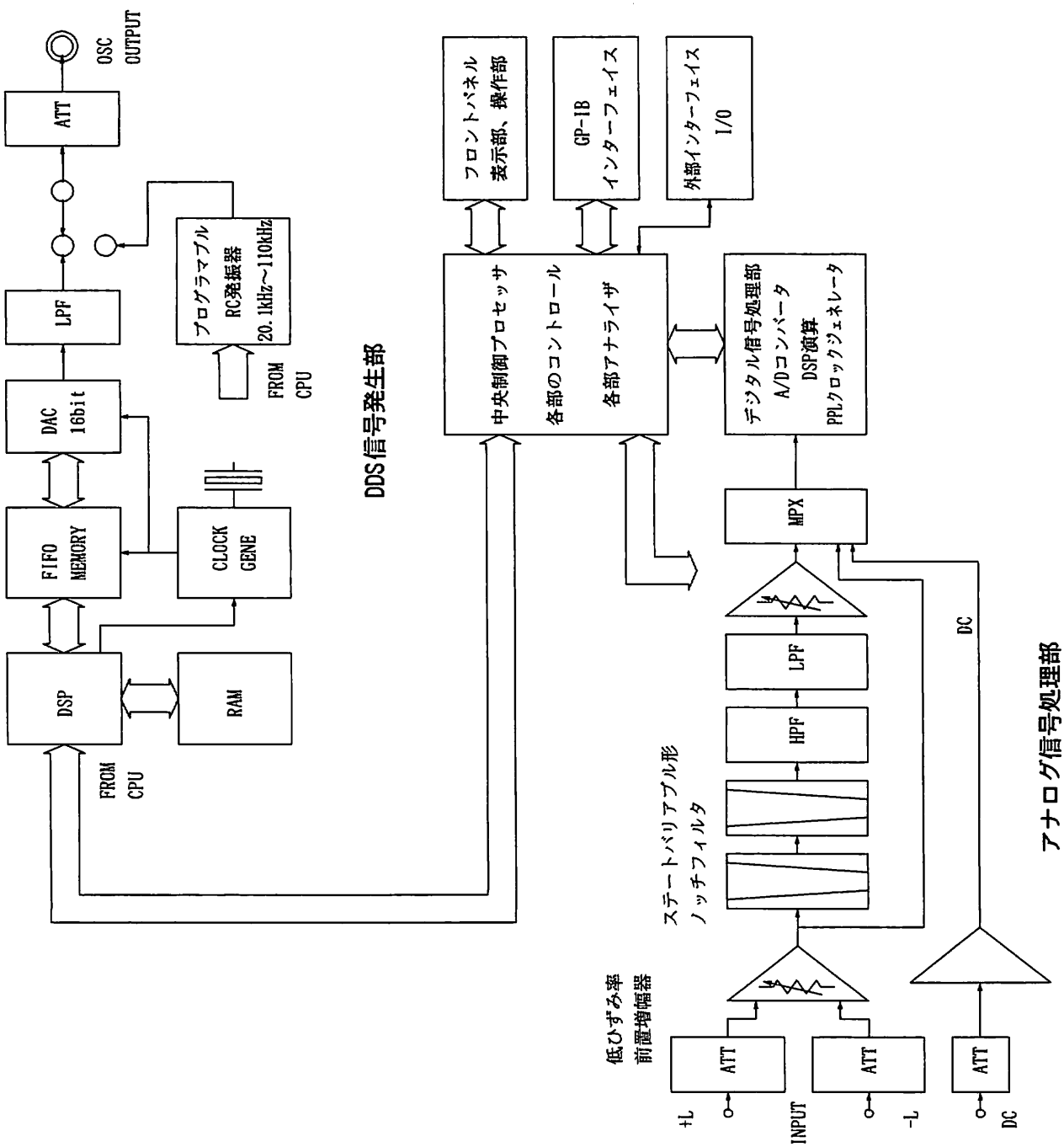


図7－1　ブロック図

７－２　動作概要

７－２－１　信号発生部

本器は、測定用信号発生部として、周波数範囲５Hzから110kHzの低ひずみ率プログラマブル発振器を内蔵しています。

５Hz～20.09kHzまではDDS信号発振器で構成されており、高安定な低ひずみ率の信号を発生します。そのブロックダイヤグラムを図７－２に示します。

DDS信号発生器は、DSPを使いサイン波データをFIFOメモリを通してD/Aコンバータに供給します。

D/Aコンバータは、汎用の16bitを使用し、後段のローパス・フィルタによりひずみを減少して低ひずみ率の正弦波を発生します。

20.1kHz以上の発振器は、ステート・バリアブル型フィルタを使用した低ひずみ率RC発振器です。

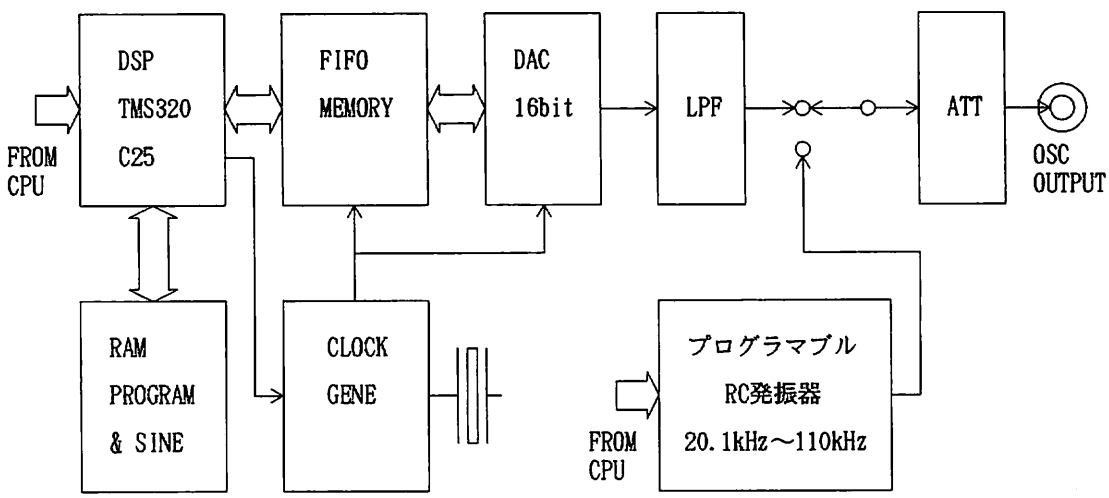


図７－２　DDS信号発生部

最大出力レベルは、600Ω負荷端で５Vrms（開放端で10Vrms）が得られ、総計99.9dBの減衰器により、0.1dBステップで出力レベルを可変することができます。

表示単位は、dBVとdBmの２種類から選択でき、設定範囲は、－85.9dBV～14dBV（－83.7dBm～16.2dBm）となります。

7－2－2　アナライザ部

本器のアナライザ部は、以下の基本計測機能を持っています。

(1)　周波数測定
(2)　ACレベル、WATT測定
(3)　全ひずみ率（THD＋N）測定
(4)　高調波ひずみ率（THD）測定
(5)　高調波分析（HD）測定
(6)　S/N測定
(7)　L/R、R/Lレシオ測定
(8)　SINAD測定
(9)　DCレベル測定

アナログ信号処理部のブロックダイヤグラムを図7－3に示します。

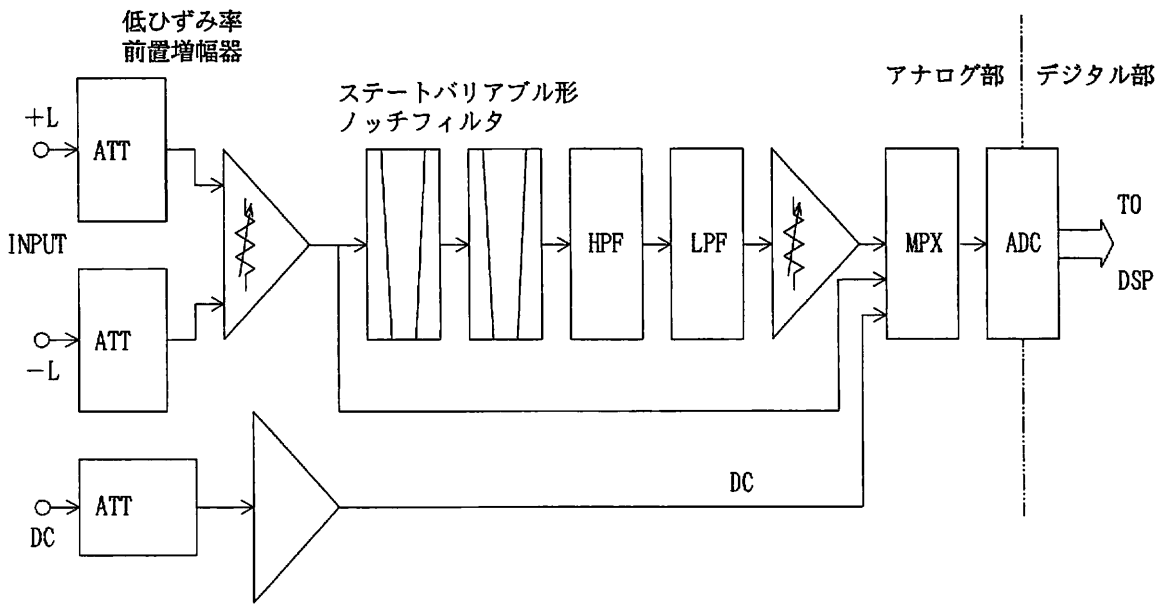


図7－3　アナログ信号処理部

以下7－2－3～7－2－11に各測定機能の概要を記します。

7－2－3　周波数測定

入力信号はアナログ信号処理部でゲイン調整、フィルタ処理された後、A/D変換後FFT解析処理し基本波の周波数を求めます。

ACレベル測定では入力信号レベル1mV～100Vrmsのとき、5Hz～210kHzの範囲の周波数測定が可能です。

7－2－4　ACレベル測定

入力信号はアナログ信号処理部でゲイン調整、フィルタ処理された後、A/D変換後FFT解析処理しレベルを求めます。

指示応答特性として実効値応答の高感度交流電圧測定機能を持っています。測定レンジは、フルスケール300μV～100Vの12レンジに分けられており、100Vレンジを除く各レンジに対して約20%の過入力範囲があります。

内部雑音は、4μV（80kBW）以下ですので、本器のACレベル測定範囲は、約12μV～100Vrmsです。

レンジ切り換えは、オート、マニュアルの両方で行うことができます。

表示単位は、V（mV）、dBV、dBmが選択できます。

本器のACレベル測定には、付加機能として相対レベル表示と、WATT表示の機能があります。

相対レベル表示は、基準レベルに対する相対値をdB単位、または%単位で表示する機能です。周波数特性、レベル比、S/Nなどの測定にも便利です。

WATT表示は、ACレベル測定値と仮想負荷抵抗R_Lから下式により電力を算出して表示する機能です。

$$WATT=(\text{ACレベル測定値})^2/R_L$$

《備　考》

1）　0dBVは、1Vrms、600Ω負荷端を基準。

2）　dBmは、600Ω、1mWを基準とした電力単位表示。
　　上記dBV、dBmのようにレベルの絶対値を表す場合と、全ひずみ率、S/Nの測定値の単位などのように相対値を表す場合とがあります。本取扱説明書ではこれらの混同を避けるために、レベルの絶対値を表す場合は、dBV、dBmと記し、相対値を表す場合は、単にdBと記します。

3）　仮想負荷抵抗R_Lは、内部に抵抗負荷を内蔵していません。あくまで演算上の数値としてR_Lの値を設定します。

7－2－5　全ひずみ率（THD＋N）測定

本器は、下式で定義される基本周波数範囲10Hz～110kHzの全ひずみ率測定ができます。

$$DISTN=\sqrt{e2^2+e3^2+\ \cdots\ +eN^2+en^2}/ein\times 100\%$$

または、

$$DISTN=20\log\left(\sqrt{e2^2+e3^2+\ \cdots\ +eN^2+en^2}/ein\right)\ dB$$

但し、ein：入力信号レベル

　　eN　：第N高調波信号レベル　N＝2、3、･･･

　　en　：含有雑音レベル

入力信号はアナログ信号処理部でゲイン調整されA/D変換後、FFT処理でレベル、周波数を測定してノッチフィルタの中心周波数を基本波に同調させます。ノッチフィルタは、低雑音、低ひずみ率の2段構成フィルタ回路により幅広くしかも急峻な特性をもっており、このノッチフィルタで約60dBの基本波成分が取り除かれ、フィルタ処理後A/D変換されFFT解析処理により、先のレベルと比較演算されひずみ率が測定されます。

測定レンジは、0.01～100%フルスケール（9レンジ）を持ち、レンジ切り換えはオート／マニュアルの両方で行えます。

オート測定が可能な入力レンジは、100mV～100Vrmsですが、デジタル・オーディオ機器のダイナミック・レンジ測定用に、3mVフルスケールの高感度入力レンジを備えています。
3mV～30mV入力レンジはマニュアルで設定する必要があります。
入力レベル、および周波数は、全ひずみ率の測定結果と共に「LCD」に表示されます。
入力信号、および雑音ひずみ信号は、共に実効値応答のみです。
また、測定系の周波数帯域は、10～500kBW（入力レンジ3mV～30mVは20kHzBW）です。
周波数が測定できなかったり、オートレンジ切り換えが不安定になるような雑音を多く含んだ信号の測定に備えて、ノッチフィルタの同調周波数、入力レンジ、測定レンジを各々単独に設定して測定することも可能です。

注）ひずみ率測定では方形波のようなスペクトラムが無限に発生するような信号は測定できません。

7－2－6　高調波ひずみ率（THD）測定

全ひずみ率測定と基本的には、同様です。但し、下式で定義されるように雑音を除く第2次から第10次までの高調波ひずみ率を測定します。

$DISTN = \sqrt{e2^2 + e3^2 + \cdots + e10^2} / ein \times 100\%$

または、

$DISTN = 20\log\left(\sqrt{e2^2 + e3^2 + \cdots + e10^2} / ein\right)$ dB

但し、ein：入力信号レベル

7－2－7　高調波分析（HD）測定

高調波ひずみ率測定と基本的には同様です。ただし、下式で定義されるように第10次までの高次高調波レベルを選択し、組合せたひずみ率を測定します。

$DISTN = \sqrt{e2^2 + e3^2 + \cdots + eN^2} / ein \times 100\%$

または、

$DISTN = 20\log\left(\sqrt{e2^2 + e3^2 + \cdots + eN^2} / ein\right)$ dB

但し、ein：入力信号レベル

eN ：第N高調波信号レベル　N＝2、3、･･･ 10の中から任意の高調波を選択し、組合せることができます。

7－2－8　S/N測定

通常S/N比の測定は、被測定物に信号を加えてその出力信号（S成分レベル）を測定し、次に加えていた信号を遮断し、被測定物の入力端子を特性インピーダンス（600Ω）で終端したとき出力される雑音成分（N成分レベル）を測定し、このS成分とN成分のレベル比を演算することによりS/N比を求めます。
本器のS/N測定機能では、信号発生部出力のON/OFFとS成分レベル／N成分レベル測定とを自動的に同期させることにより、S/Nキーを押すだけで測定値が得られます。
S成分≧N成分の条件が必要です。
S成分、およびN成分レベル測定のレンジ構成は、ACレベル測定の場合と同一で、レンジ切り換えはオート、マニュアルの両方で行うことができます。

7－2－9　L/R、R/Lレシオ測定

レシオ（RATIO）測定では、Ｌ入力レベルに対するＲ入力レベルの比率、Ｒ入力レベルに対するＬ入力レベルの比率を求めるためにACレベル測定を行い、演算によりレシオを求めています。
レシオ測定のレンジ構成は、ACレベル測定の場合と同一でレンジ切り換えは、オート、マニュアルの両方で行うことができます。

7－2－10　SINAD測定

SINAD（SINAD＝SIgnal Noise And Distortion）測定は、THD＋N測定と同様な方法で測定を行い、演算によりSINADを求めています。
入力レベルのレンジ構成は、THD＋N測定の場合と同一で、レンジ切り換えは、オート、マニュアルの両方で行うことができます。
ひずみ成分のレンジは固定で０～40dBのSINADが測定可能です。

7－2－11　DCレベル測定

本器は、直流電圧測定機能を持っています。
測定レンジはフルスケール30mV、300mV、３Ｖ、30Ｖ、100Ｖの５レンジで構成され、100Ｖレンジを除く各レンジに対して約20％の過入力範囲があります。レンジ切り換えは、オート、マニュアルの両方で行うことができます。

7－2－12　付加機能

本器は、基本的な測定機能に関連して以下に記す付加機能を備えています。

(1) 測定用フィルタ
(2) リミット判定機能
(3) アベレージング機能
(4) プリセット機能およびシーケンス機能
(5) EXT CONTROL I/O機能
(6) メモリ同期、メモリ・コピー機能
(7) フローティング接続、入力インピーダンス、バランス入力機能

以下、順に各機能の概要を記します。

7－2－13　測定用フィルタ

以下のフィルタが標準として装備されています。

HPF：100Hz、200Hz
LPF：15kHz、20kHz、80kHz
PSO：IEC-A、DIN-AUDIO、CCIR-ARM

ACレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINADの各測定において、測定系に上記のフィルタを挿入することができます。

7－2－14　リミット判定機能

生産工程などでは、各種の測定に対して管理限界値を設けて、GO/NOGO判定を行うことがあります。本器は、各測定に対して上限値、下限値を設定し、測定値がこの限界値内にあるかどうかを表示する機能をもっています。

7－2－15　アベレージング機能

ACレベル、DCレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINADの各測定機能において、測定データのばらつきを減少するために測定データの平均化（アベレージ）ができ、OFF、2、4、8、16回の範囲で選択できます。

7－2－16　プリセット機能およびシーケンス機能

測定条件が決定している場合に有効な機能です。

本器の設定状態を1組にしてメモリにストアしておくことができます。必要に応じてこのメモリをリコールすることで設定状態を一挙に再現させることができます。このような設定は、総計100組までストアしておくことができます。

また、メモリを自動的に任意の時間間隔で順次リコールするオート・シーケンス機能も備えています。

7－2－17　EXT CONTROL I/O機能

本器背面のEXT CONTROL I/Oコネクタにより以下の機能が利用できます。

(1)　リモート順次リコール
　順次リコールを外部からリモート操作することができます。

(2)　リモート・モディファイ
　信号設定部の周波数、出力レベルの修正を外部のロータリ・エンコーダでリモート操作することができます。

(3)　リモート直接リコール
　メモリ直接リコールを外部からリモート操作することができます。

(4)　リミット判定出力
　リミット判定結果を表示する外部LED点灯用出力信号が得られます。

(5)　制御出力
　外部機器制御用の8ビット×2ポートのTTL出力信号が得られます。

(6)　メモリ内容のプリント・アウト（リスト出力）
　プリセット・メモリの内容をプリンタに出力することができます。

(7)　データ・リード
　外部から入力した8ビットTTL信号を、GP-IBコントローラで読み取ることができます。

(8)　データ・プリント
　測定値をプリンタに出力することができます。

(9)　オートシーケンスのスタート／ストップ
　オートシーケンスのスタート／ストップを外部からリモート操作することができます。

(10)　トータル判定出力
　オートシーケンスのトータル判定結果を表示する外部LED点灯用出力信号が得られます。

7－2－18　メモリ同期、メモリダンプ

本器は、GP-IBインターフェイスにより、複数セットのプリセット・メモリを同時にリコールするメモリ同期機能と、メモリ内容を相互に転送するメモリダンプ機能とを備えています。

7－2－19　フローティング接続、入力インピーダンス、バランス入力

信号発生部とAC測定部、DC測定部のコモンは、各々シャーシから分離が可能な構成となっており、パネル上の表示（⏚ フローティング）でシャーシ・アース（⏚ ノンフローティング）と区別しています。

信号発生部とAC測定部、DC測定部は背面にあるスイッチにより各々シャーシ・アースから分離（フローティング）することも可能です。ただし、フローティング動作で使用するとハム、ノイズなどが増加しますのでやむを得ない場合を除いてノンフローティングで使用してください。

また、ACIN端子は入力インピーダンスを切り換えたり、BTLアンプなどの出力端子が浮いた被測定物に対応するために、入力形式をバランスにして使用することが可能です。

注）ACレベル、ひずみ率（THD＋N、THD、HD）、SINAD測定などで100Hz以下の低い周波数、入力レベルの小さな信号、ノイズの多い信号を測定する場合、ハム、ノイズなどの影響を受けて測定が不安定になる場合があります。このときは入力レンジなどを最適なレンジに固定したり、100HzHPFを挿入したり、またはアベレージングをかけて測定してください。

8．各部の名称と働き

8－1　前面パネル

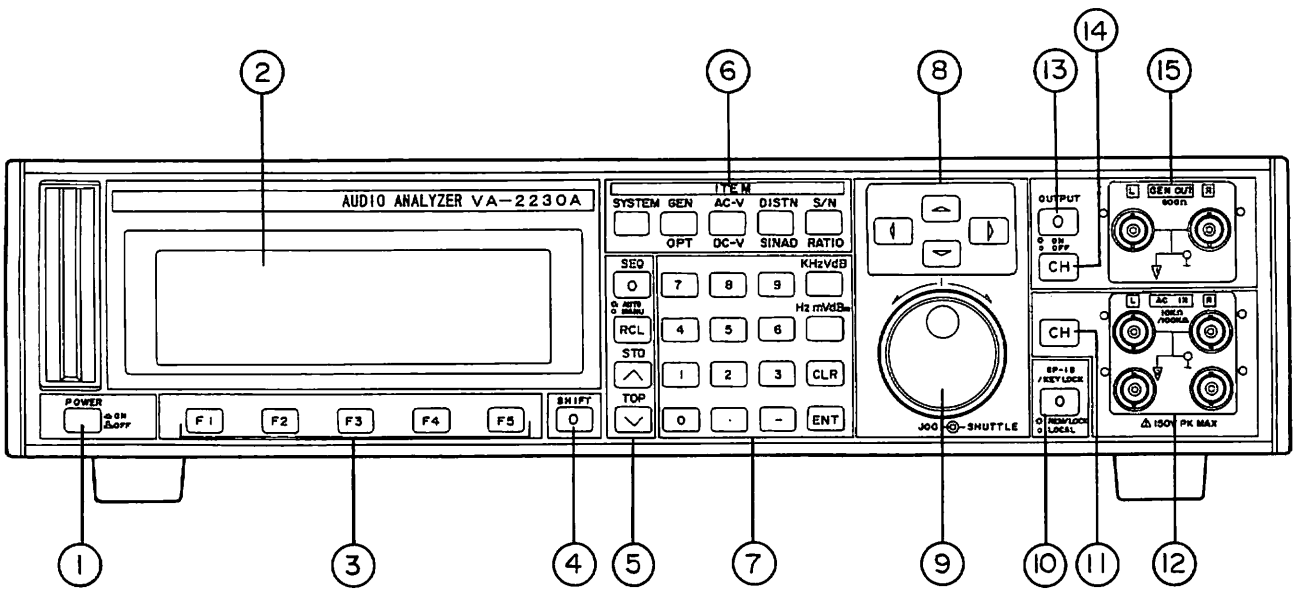


図8－1　前面パネル図

① POWERスイッチ

主電源をON/OFFする押しボタンスイッチ。押し込むと電源がONになり「LCD」表示部②が点灯します。各機能は、電源をOFFする直前の状態が呼び出されます。

② 表示ユニット（LCD）

メモリ・グループ、メモリ絶対アドレス、メモリ・アクセス状態、測定項目、メニュー、測定データ、設定データ並びに各ファンクション・キー③に対応するファンクションが表示されます。編集用カーソル・キー⑧の移動により、ジョグ・シャトル⑨、または、数値キー⑦により各項目の設定ができます。

③ ファンクション・キー

「LCD」表示部②の表示エリアの下部にファンクション・キーで設定できる項目が表示されます。それぞれの項目のキーを押すことにより機能が設定されます。各項目のキーを設定すると白抜きに反転表示されます。SHIFTキー④が点灯した状態ではファンクションキーで設定できる項目が変わります。

④ SHIFTキー

各キーを通常動作からシフト動作に切り換えるときに用いるキー。

⑤　シーケンス動作選択キー

シーケンス動作のオート・マニュアルの選択、メモリのリコール・ストア、メモリのアップ・ダウン操作などの選択を行います。

⑥　ITEMキー

システム動作の設定、信号発生部の設定、ACレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、RATIO、SINAD、DCレベルなどの測定機能を選択するキー。

⑦　数値キー

各設定値入力用の数値キー、単位キー並びに各設定値のCLRキー、登録用のENTERキー。

⑧　編集用カーソル・キー　△、▽、◁、▷

「LCD」表示部②の表示エリアでのカーソル移動を行います。

⑨　ジョクシャトルダイアル

数値入力の高速、低速モディファイ。

⑩　REM／ローカル／キーロック・キー（GP-IB/KEY LOCK）

GP-IBによるリモート状態からローカル状態に切り換えるとき、またはKEY LOCKしたいときに用いるキー。本器がGP-IBによるリモート状態のとき、またはKEY LOCK時に点灯。

⑪　CH 入力チャンネル切換キー

AC入力で一度押すとL CH入力、次に押すとR CH入力、もう一度押すとL&R CH入力に切り換わります。入力が有効な入力端子のわきのLEDが点灯します。

⑫　AC INPUT端子およびLED

DCレベル測定以外の被測定信号AC L/R入力端子およびLED。

入力は、BNCコネクタで入力インピーダンス100kΩ、10kΩに、また、平衡、不平衡に切り換え可能です。

また、背面パネルACスイッチ⑰によりフローティングとノンフローティングにも切り換え可能です。

⑬　OUTPUT ON/OFFキー

信号発生部出力信号をON/OFFに選択するキー。信号出力時に点灯します。

⑭　CH 出力チャンネル切換スイッチ

信号発生部Ｌ、Ｒ出力切換スイッチを一度押すとＬチャンネル出力、次に押すとＲチャンネル出力、もう一度押すとL&Rチャンネル出力に切り換わります。出力が有効なとき、出力端子わきのLEDが点灯します。

⑮ GEN OUT 端子およびLED

信号発生部のL/R信号出力端子およびLED。

出力インピーダンス600ΩのBNCコネクタ。

背面パネルGENスイッチ⑯によりフローティングとノンフローティングにも切り換え可能です。

8 － 2　背面パネル

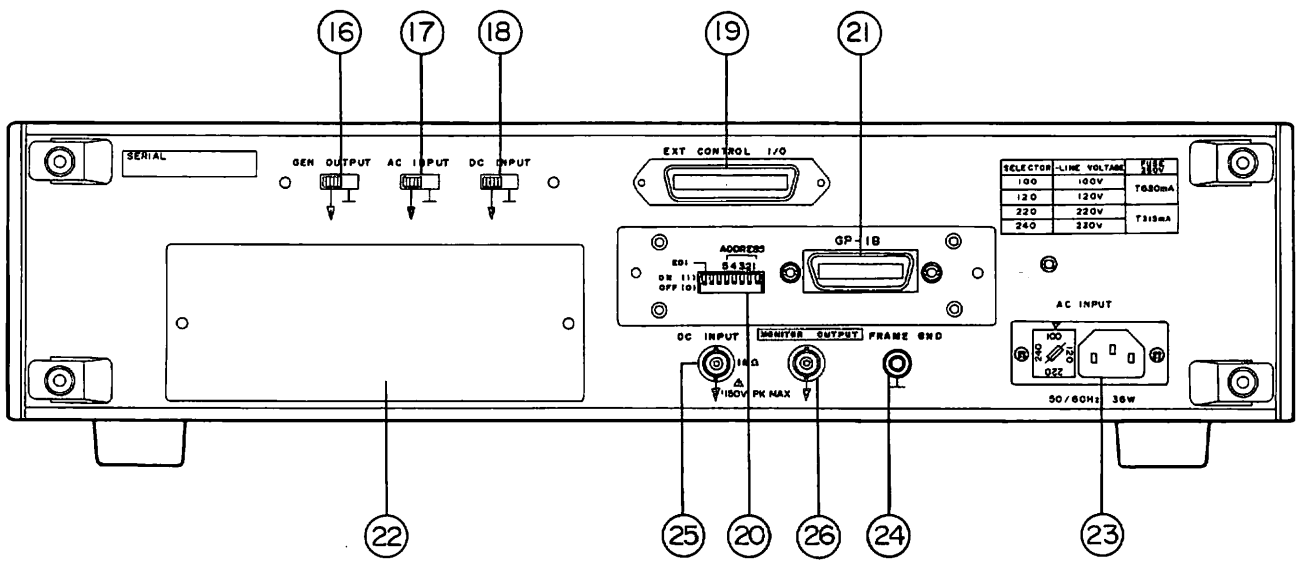


図8 － 2　背面パネル図

⑯ GEN信号発生部のフローティング・モード切り換え用スイッチ

信号発生部のL、R出力端子のコモンをフローティングにするか、シャーシ・アースに接続するかを選択するスイッチ。背面より見て、左側でフローティング、右側でノンフローティングになります。ノンフローティング時は⑮のLEDが点灯します。

⑰ AC信号測定部のフローティング・モード切り換え用スイッチ

測定部のAC L、R入力端子のコモンをフローティングにするか、シャーシ・アースに接続するかを選択するスイッチ。背面より見て、左側でフローティング、右側でノンフローティングになります。ノンフローティング時は⑫のLEDが点灯します。

⑱ DC信号測定部のフローティング・モード切り換え用スイッチ

DC入力端子のコモンをフローティングにするか、シャーシ・アースに接続するかを選択するスイッチ。背面より見て、左側でフローティング、右側でノンフローティングになります。

⑲ EXT CONTROL I/O インターフェース端子

外部制御信号の入出力、リモート操作、プリンタへの接続等に用いる36ピンのパラレルI/Oコネクタ。

⑳ GP-IBアドレスモード設定スイッチ

デジタル・スイッチによるGP-IBデバイスのアドレスの設定、またはトーカ時EOIを付加するか否かを選択するスイッチ。

㉑ GP-IBインターフェース端子（GP-IB）

GP-IB接続用24ピンのコネクタ。

㉒ オプション・フィルタ用目隠し板

オプションのフィルタを装着する部分。標準品では当て板。

㉓ 電源入力コネクタ（AC INPUT）

AC電源のヒューズ、プラグが一体に成ったACラインのインレットソケットです。適合ヒューズは、コネクタの上部に表示されています。

㉔ 接地端子（GND）

他の機器のシャーシと本器のシャーシとの接続に用います。

㉕ DC INPUT端子

DCレベル測定用入力端子。BNCコネクタです。

㉖ MONITOR OUTPUT端子

AC INPUTから入力した信号を、ACV測定時にモニタするためのBNCコネクタです。

9．各種設定・測定機能について

本器は、大きく分けて10種類に分かれた設定・測定機能があります。

SYSTEM、GEN、AC-V、DISTN、S/Nについては、ダイレクトにそれぞれのITEMキー⑥を押します。

また、DISTNキーは全ひずみ率測定、高調波ひずみ率測定、高調波分析測定をくり返します。

キーの下側に表示してあるITEMは、SHIFTキー④を押した後、RATIO、SINAD、DC-V、それぞれのキーを押し設定します。

各キーの状態と機能選択の対応を下表に示します。

表９－１　測定機能の選択

ITEM	操　　作	内　　容	参　照
SYSTEM	ダイレクトに押す	メモリ、オート・シーケンスなどの操作	９－１
GEN	ダイレクトに押す	信号発生部の操作	９－２
AC-V	ダイレクトに押す	ACレベル、WATT表示	９－３
DISTN	DISTNキーを押すごとに右記の測定内容が順次切り換わる	全ひずみ率	９－４
		高調波ひずみ率	９－５
		高調波分析	９－６
S/N	ダイレクトに押す	S/N	９－７
RATIO	SHIFTキーを押してからITEMキーを押す	レシオ	９－８
SINAD		SINAD	９－９
DC-V		DCレベル	９－10

LCD画面表示形式

「LCD」表示エリアの１例を図９－１に示し、各名称により説明していきます。

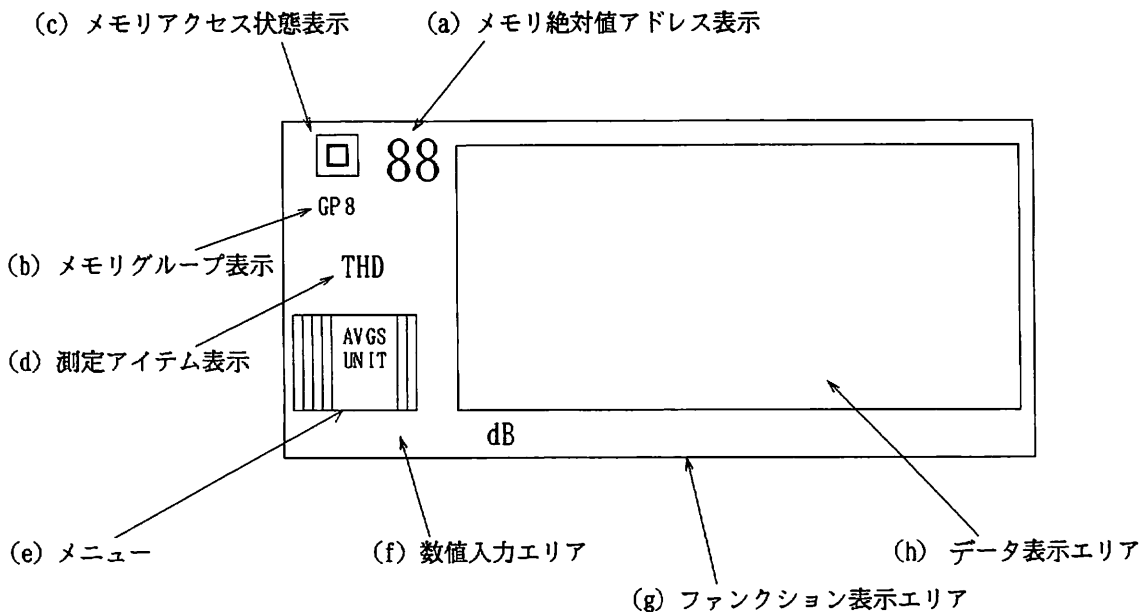


図９－１　ＬＣＤ表示画面

1) **編集用カーソルキー⑧の操作方法**

編集カーソル・キー△、▽⑧により、メモリグループ表示、メモリ絶対値アドレス表示、測定アイテム表示、メニューの中を移動します。

メモリ絶対値アドレス表示の10位桁と１位桁は、カーソル・キー◁▷⑧で移動します。

メニュー内のラベルは、編集カーソル・キー◁、▷、△、▽⑧により移動します。

2) **LCD表示画面の説明**

(a) メモリ絶対値アドレス表示

メモリ・アドレス00～99を表示します。

(b) メモリ・グループ表示

メモリ・グループGP０～９が表示されます。

(c) メモリ・アクセス状態表示

オートシーケンス動作において、アップ動作のときに（▷▷）表示、ダウン動作のとき（◁◁）表示、停止状態のときに（ ⊡ ）が表示されます。また、シングルアップのとき（▷▷｜）、シングルダウンのとき（｜◁◁）が表示され、アクセス状態が監視できます。

(d) 測定アイテム表示

「ITEM」キー⑥の操作により設定された測定機能が表示されます。

(e) メニューに測定アイテムに関連したメニューが表示されます。
詳細な説明は、各ITEMの説明９－１～９－10に記載します。

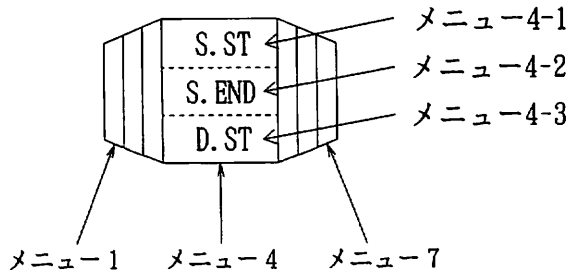


図９－２　メニュー（一例）

注）ラベルの文字に：表示のあるメニューは基本的にITEMごとに独立して設定できません。

(f) 数値入力エリア
選択されたメニューに応じて数値入力⑦とか、ジョグ・シャトル⑨で修正可能な数値が表示されます。

(g) ファンクション表示エリア
ファンクション・キーF1～F5に対応した項目が表示されます。
（SHIFTキー④が点灯した状態での項目をF6～F10として以後説明します。）

(h) データ表示エリア
測定ITEMに応じたデータ（測定値、設定値）が表示されます。
詳細な説明は、各ITEMの説明９－１～９－10に記載します。

3) ページ・メニュー画面の説明
ACレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINAD、DCレベル測定のとき、カーソルが(d)測定アイテム表示位置を選択しているとき、ファンクション・キーF1～F3の位置にPAGE１～３が表示されます。

(a) PAGE１を選択すると図９－３のように数値のみの測定値が表示されます。

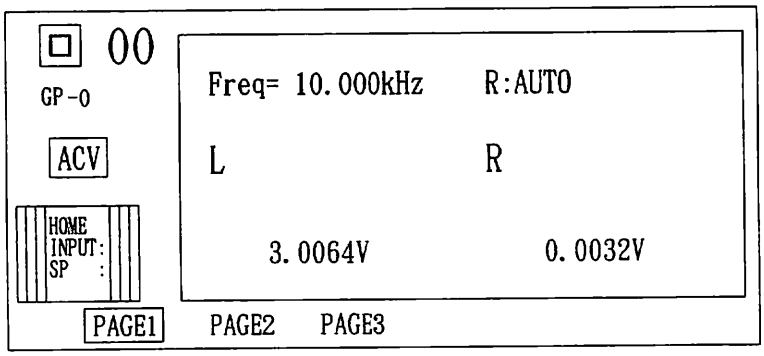


図９－３　PAGE１のメニュー表示画面

(b) PAGE 2 について

図９－４に示すようにPAGE 2 は、目盛付きゾーン方式で表示されます。

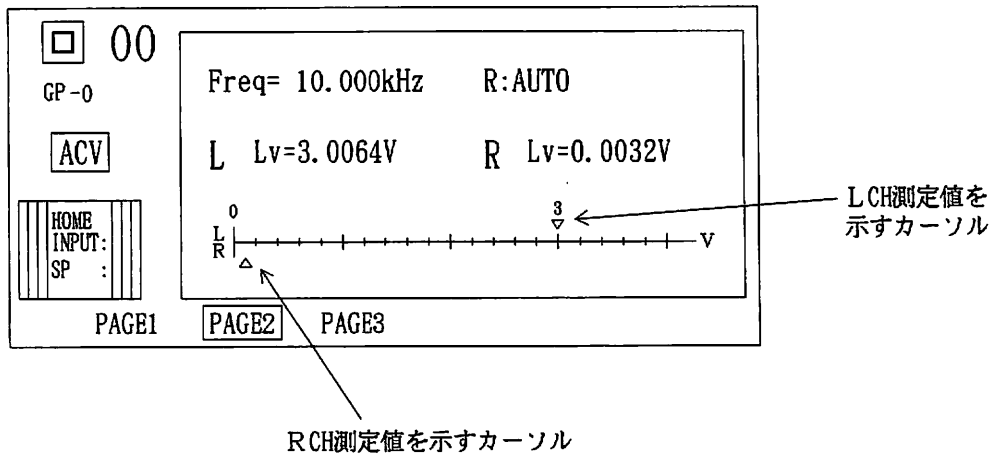


図９－４　PAGE 2 のメニュー表示画面

(c) PAGE 3 について

図９－５に示すようにPAGE 3 は、リミット判定の上限値、下限値を設定して使う場合に便利です。

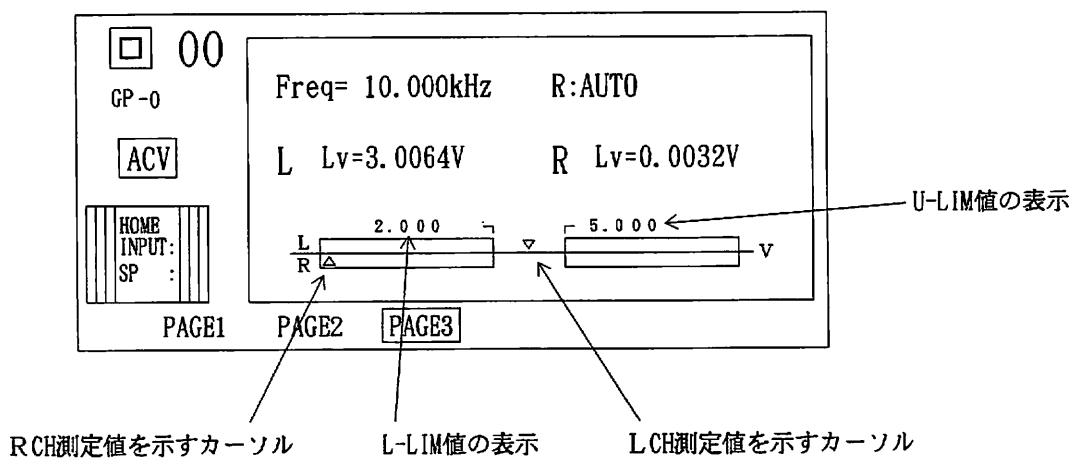


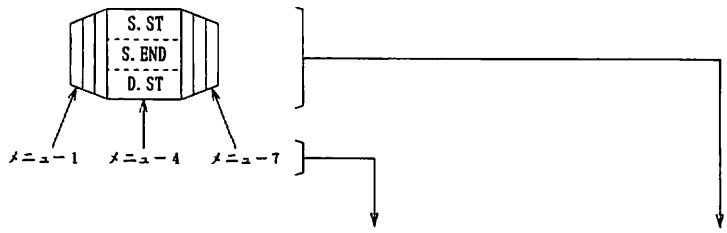
図９－５　PAGE 3 のメニュー表示画面

注１）PAGE 2 または 3 において、レンジオーバーなどで測定ができない場合、測定値を示すカーソルが虫喰い状態（ドット抜け）となり、測定不能を表します。

注２）PAGE 2 または 3 において、無入力の場合、AUTO測定で測定値を示すカーソルおよびグラフの数値が表示されない場合がありますが、故障ではありません。

機能体系一覧

各ITEMが選択されたときの機能体系を機能体系一覧として以下に示します。



- ITEM 機能
  - SYSTEM（システム機能）
    - M. 1 — LCD表示調整
      （輝度／コントラスト／ソフトバージョン、年月日）
    - M. 2 — EXT I/O
      （外部制御インターフェイス・ポートPT1、PT2設定／プリント・モード設定）
    - M. 3 — メモリ・グループ設定、操作
      （メモリ・グループ番号／スタートメモリ番号／エンドメモリ番号）
    - M. 4 — メモリの複写、交換
      （複写元の開始メモリ番号／複写元の終了メモリ番号／複写先の開始メモリ番号／複写実行／交換実行）
    - M. 5 — GP-IBによる他機種へのメモリのダンプ
      （ダンプ元の開始メモリ番号／ダンプ元の終了メモリ番号／ダンプ先のGP-IBアドレスの設定／GP-IBアドレスのクリア／ダンプ実行）
    - M. 6 — メモリ内容のプリントアウト
      （プリント開始メモリ番号／プリント終了メモリ番号／プリント実行）
    - M. 7 — メモリ同期
      （同期連動先のGP-IBアドレスの設定／GP-IBアドレスのクリア／リンク実行）
  - GEN（信号発生部）
    - M. 1〜3 — 設定なし
    - M. 4 — 信号発生部の設定
      （周波数の設定／信号レベルの設定／ソースの選択）
    - M. 5 — 信号発生部出力レベルの単位の設定
    - M. 6〜7 — 設定なし

- AC-V（ACレベル測定）
  - M.1 オートシーケンス関係の設定（インターバルタイム設定／PASS指定／外部制御出力値設定／プリント設定）
  - M.2 リミット判定値の設定（リミット判定上限値設定／リミット判定下限値設定／相対レベル基準値）
  - M.3 信号発生部の設定（GENと同様）
  - M.4 測定条件の設定（相対レベル／入力レンジのホールド／現在測定値プリントアウト／入力端子の設定／計測スピード）
  - M.5 表示方法の設定（アベレージング設定／入力レベルの単位設定／W表示の選択／負荷抵抗の設定）
  - M.6 フィルタの選択（HPFの選択／PSOPHOの選択／LPFの選択／OPTフィルタの選択）
  - M.7 レンジ選択（入力レンジ）
- THD＋N（全ひずみ率測定）
  - M.1 オートシーケンス関係の設定（AC-Vと同様）
  - M.2 リミット判定値の設定（AC-Vと同様）
  - M.3 信号発生部の設定（GENと同様）
  - M.4 測定条件の設定（入力レンジ、ひずみ率レンジ、ノッチ周波数のホールド／現在測定値のプリントアウト／入力端子の設定／計測スピード）
  - M.5 表示方式の設定（アベレージング設定／入力レベル、ひずみ率の単位設定）
  - M.6 フィルタの選択（AC-Vと同様）
  - M.7 レンジ選択（入力レンジ、ひずみ率レンジ、ノッチ周波数）

- THD（高調波ひずみ率測定）
  - M.1 オートシーケンス関係の設定（AC-Vと同様）
  - M.2 リミット判定値の設定（AC-Vと同様）
  - M.3 信号発生部の設定（GENと同様）
  - M.4 測定条件の設定（THD＋Nと同様）
  - M.5 表示方式の設定（THD＋Nと同様）
  - M.6 フィルタの選択（AC-Vと同様）
  - M.7 レンジ選択（THD＋Nと同様）
- HD（高調波分析測定）
  - M.1 オートシーケンス関係の設定（AC-Vと同様）
  - M.2 リミット判定値の設定（AC-Vと同様）
  - M.3 信号発生部の操作（GENと同様）
  - M.4 測定条件の設定（THD＋Nと同様）
  - M.5 表示方式の設定（アベレージング設定／入力レベル、ひずみ率単位設定／高調波の選択）
  - M.6 フィルタの選択（AC-Vと同様）
  - M.7 レンジ選択（THD＋Nと同様）
- SN（S/N測定）
  - M.1 オートシーケンス関係の設定（AC-Vと同様）
  - M.2 リミット判定値の設定（AC-Vと同様）
  - M.3 信号発生部の設定（GENと同様）
  - M.4 測定条件の設定（信号レンジ、ノイズレンジのホールド／現在測定値のプリントアウト／入力端子の設定／計測スピード）
  - M.5 表示方法の設定（アベレージング設定／入力レベルの単位設定）
  - M.6 フィルタの選択（AC-Vと同様）
  - M.7 レンジ選択（信号レンジ、ノイズレンジ）

- RATIO（L/R、R/L レシオ測定）
  - M.1 オートシーケンス関係の設定（AC-Vと同様）
  - M.2 リミット判定値の設定（AC-Vと同様）
  - M.3 信号発生部の設定（GENと同様）
  - M.4 測定条件の設定
    （L、R別レンジホールド／現在測定値のプリントアウト／入力端子設定／L/R、R/L選択／計測スピード）
  - M.5 表示方式の設定（アベレージング設定／入力レベル、レシオの単位設定）
  - M.6 フィルタの選択
  - M.7 レンジ選択（Lレンジ、Rレンジ）
- SINAD（SINAD測定）
  - M.1 オートシーケンス関係の設定（AC-Vと同様）
  - M.2 リミット判定値の設定（AC-Vと同様）
  - M.3 信号発生部の設定（GENと同様）
  - M.4 測定条件の設定
    （入力レンジ、ノッチ周波数のホールド／現在測定値のプリントアウト／入力端子設定／計測スピード）
  - M.5 表示方式の設定（アベレージング設定／入力レベルの単位設定）
  - M.6 フィルタの選択（AC-Vと同様）
  - M.7 レンジ選択（入力レンジ、ノッチ周波数）

- DC-V（DCレベル測定）
  - M.1 オートシーケンス関係の設定（AC-Vと同様）
  - M.2 リミット判定値の設定（AC-Vと同様）
  - M.3 信号発生部の設定（GENと同様）
  - M.4 測定条件の設定（入力レンジホールド／現在測定値のプリントアウト）
  - M.5 表示方式の設定（アベレージング設定）
  - M.6 設定なし
  - M.7 レンジ選択（入力レンジ）

9 － 1　SYSTEMモード（ITEM：SYSTEM）

同一機種内でメモリ内容のコピー、交換、LCDの明るさ、コントラストの設定をしたり、GP-IB機能を利用して他機種へメモリのコピー、同期連動のセット指定をしたり、EXT I/O機能の利用、リモート順次リコール、リモート・モディファイ、リモート直接リコール、制御出力、メモリ内容のプリント・アウト（リスト出力）、データ・リード、データ・プリントなどを行うのに必要な設定が可能です。

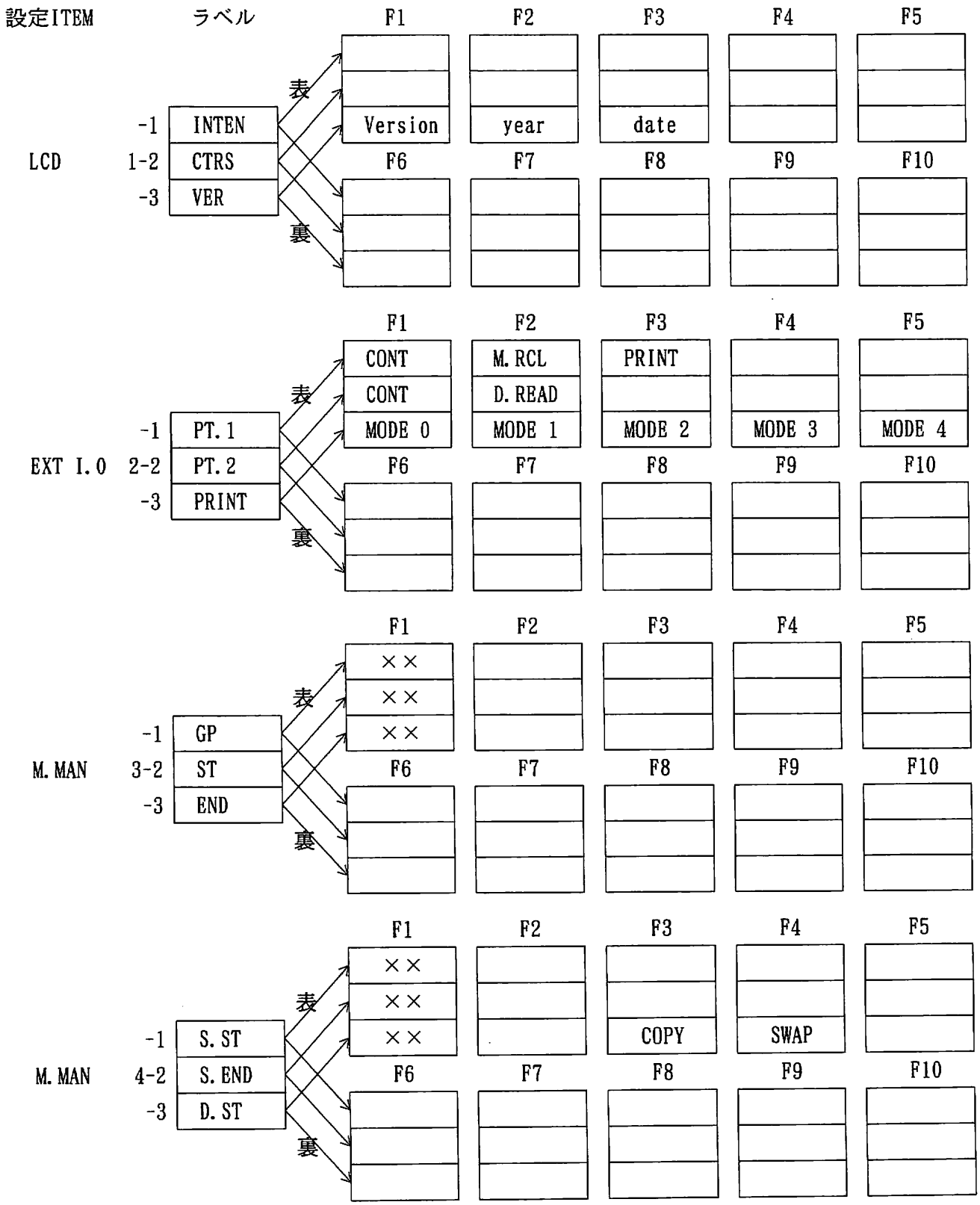
以上の設定はITEMキー⑥のSYSTEMを押し、各設定に対応したメニューを編集用カーソル・キー◁、▷、△、▽⑧で選択し、ファンクションキー③あるいは数値キー⑦ジョグシャトル⑨で設定します。

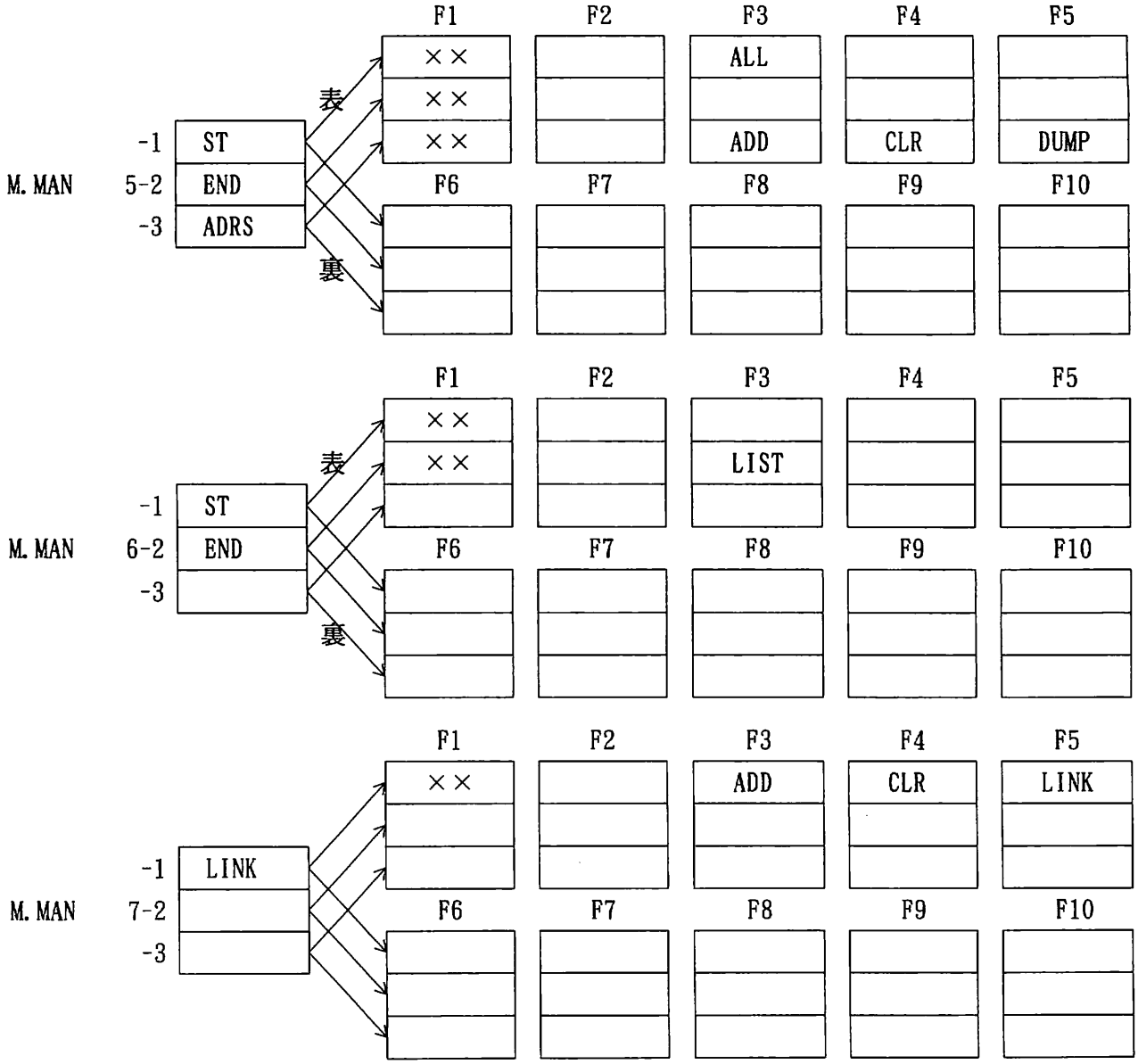
9－1－1に選択したメニューと、そのときファンクション表示エリアに表示される項目を関連づけて示します。またメニューに応じてデータ表示エリアが切換わりますがその画面を示します。

9－1－2に各種設定方法を説明します。9－1－1を参照しながらお読みください。

9－1－1　SYSTEM（システム）メニューとデータ表示エリア

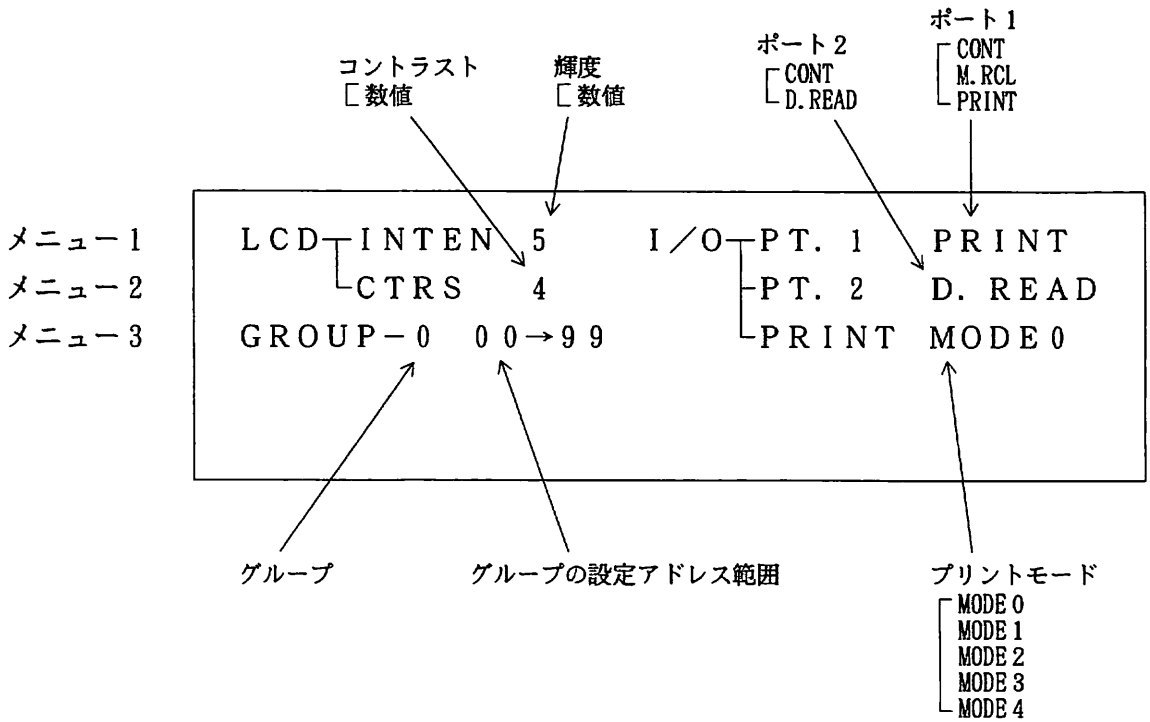
・メニュー

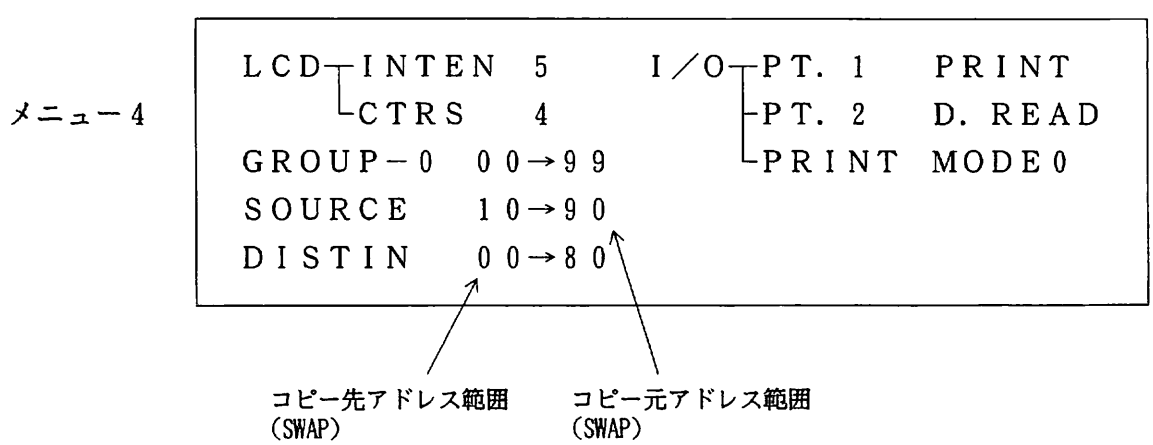



F1
F2
F3
F4
F5
××
××
××
ALL
ADD
CLR
DUMP
表
裏
-1
5-2
-3
M. MAN
ST
END
ADRS
F6
F7
F8
F9
F10
F1
F2
F3
F4
F5
××
××
LIST
表
裏
-1
6-2
-3
M. MAN
ST
END
F6
F7
F8
F9
F10
F1
F2
F3
F4
F5
××
ADD
CLR
LINK
-1
7-2
-3
M. MAN
LINK
F6
F7
F8
F9
F10

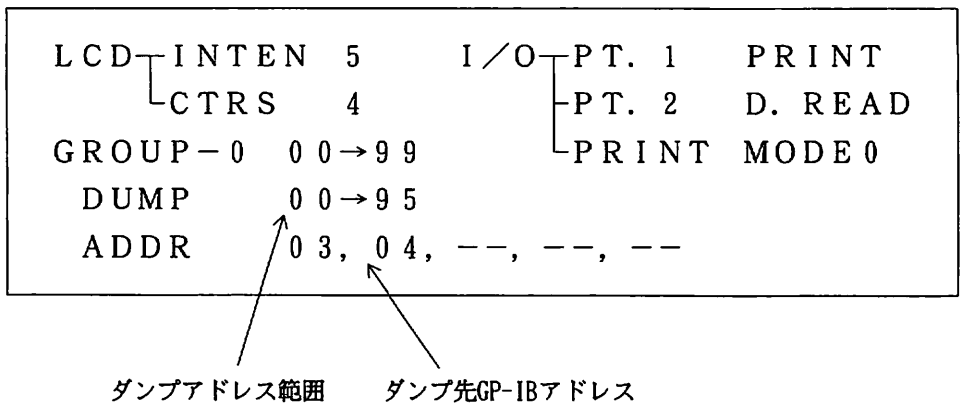
××は数値を表す

・データ表示エリア

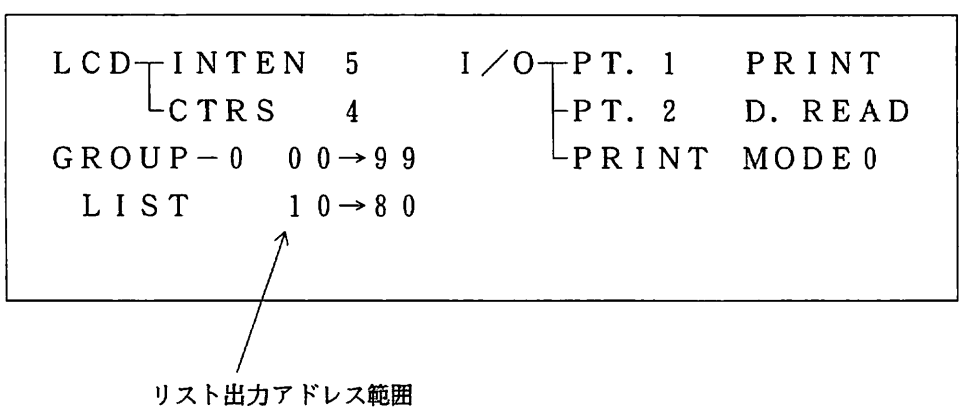

コントラスト
数値
輝度
数値
ポート2
CONT
D.READ
ポート1
CONT
M.RCL
PRINT
メニュー1
メニュー2
メニュー3
LCD INTEN 5
CTRS 4
GROUP－0 00→99
I／O PT. 1 PRINT
PT. 2 D. READ
PRINT MODE0
グループ
グループの設定アドレス範囲
プリントモード
MODE0
MODE1
MODE2
MODE3
MODE4


メニュー4
LCD INTEN 5
CTRS 4
GROUP－0 00→99
SOURCE 10→90
DISTIN 00→80
I／O PT. 1 PRINT
PT. 2 D. READ
PRINT MODE0
コピー先アドレス範囲
(SWAP)
コピー元アドレス範囲
(SWAP)

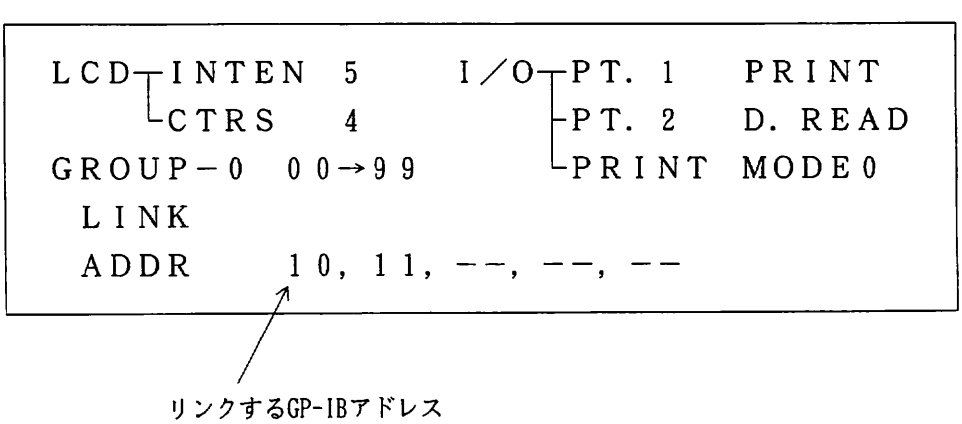
メニュー5



メニュー6



メニュー7



9－1－2　システム関係の操作

(1)　「LCD」表示部の明るさ、コントラストの操作、バージョンの表示

LCDの明るさを設定します。明るさはメニュー1－1「INTEN」を選択し、数値キー⑦によりダイレクトに数値を入力し設定するか、ジョグ・シャトル⑨によって最適な明るさに設定します。

次にメニュー1－2「CTRS」を選択し、コントラストも同様に最適な値に設定します。

上記で設定された「INTEN」、「CTRS」の値がデータ表示エリアに表示されます。

メニュー1－3「VER」を選択すると現在のソフトのバージョンと年月日がF1～F3に表示されます。

(2)　外部制御インターフェイスモードの設定とオートシーケンス時のプリントモードの設定

EXT CONTROL I/Oインターフェイスのポートをどのように使用するかを、SYSTEMのメニュー2－1「PT.1」でPORT 1をCONT（出力ポート）、M.RCL（メモリ・リコール）、PRINT（プリントアウト）、メニュー2－2「PT.2」でPORT 2をCONT（出力ポート）、D.READ（入力ポート）から選択し、決定します。

メニュー2－3「PRINT」のF1～F5のキーにより所要のオートシーケンス時のプリントモードを選択します。各モードの内容は、下表のようになります。

モード番号	内　　容
0	プリントアウトしない。
1	リミット判定がNGになったときの測定値をプリント
2	指定のメモリ・アドレスの測定値をプリント
3	リミット判定がNGになったときの指定のメモリ・アドレスの測定値をプリント
4	オート・シーケンス動作において全メモリ・アドレスの測定値をプリント

注）・リミット判定は各測定ITEMのメニュー2－1「U-LIM」、2－2「L-LIM」で設定した値に基づき行われます。

・指定のメモリアドレスとは各測定ITEMのメニュー1－3「PORT」のF5＝PRT.ONを指定した状態でメモリストアが行われたアドレスを示します。

(3)　メモリのグループ分割の操作

メモリのグループ分割などの設定、操作を行います。

100組のメモリを任意に分割して、0～9のグループ番号を付けることができます。

まずメニュー3－1「GP」でグループ番号を選択し、メニュー3－2「ST」でスタート番号、メニュー3－3「END」でエンド番号を数値キー⑦またはジョグシャトル⑨で設定します。

ただし、スタート番号よりもエンド番号が大きいことが条件となります。

(4) メモリの複写、交換の操作

同一機種内のメモリ内容を別のアドレスに複写、交換操作を行います。

まずメニュー4－1「S.ST」でスタート番号、4－2「S.END」でエンド番号を数値キー⑦またはジョグシャトル⑨で設定します。

次にメニュー4－3の「D.ST」に複写、または交換先の先頭メモリ・アドレスを数値キー⑦またはジョグシャトル⑨で設定し、F3のCOPYキーで複写又は、F4のSWAPで交換が実行されます。

(5) 他機種へのメモリ・ダンプ機能の操作

概　要

1台のマスター・セットと1台以上のスレーブ・セットをGP-IBインターフェイスで接続し、マスター・セット上でメモリ・ダンプ動作をスタートさせると、マスター・セットのプリセット・メモリの内容をスレーブ・セットに転送することができます。

このときスレーブ・セットは、マスター・セットと同一機種かつ同一ROMバージョンでなければなりません。下記に操作方法を示します。

(a) メモリ番号の設定

メニュー5－1「ST」でスタート番号とメニュー5－2「END」でエンド番号を数値キー⑦またはジョグシャトル⑨で設定します。アドレス0～99の全てのメモリ内容をダンプしたいときはメニュー5－1「ST」のF3＝ALLキーを押すことにより、簡単にスタートアドレスを00エンドアドレスを99に設定することができます。

(b) GP-IBのアドレスを設定

メニュー5－3「ADRS」を選択します。数値キー⑦、または、ジョグ・シャトル⑨により0～31のGP-IBのアドレスを設定し、メニュー5－3のF3＝ADDキーを押します。2機種～5機種のGP-IBのアドレス追加は、必要な回数だけGP-IBアドレスを設定しF3＝ADDキーを押すことを繰り返し設定します。F4＝CLRキーを押すと設定されているGP-IBアドレスすべてがクリアされます。

(c) コピー動作のスタート操作

メニュー5－3「ADRS」のF5＝DUMPキーを押すと、メモリ・ダンプ動作がスタートします。ダンプ動作中は、パネル操作はできません。

(6) メモリ内容のプリント・アウト（リスト出力）の操作

概　要

プリセット・メモリの全部、または一部の内容をEXT I/Oコネクタを使用してセントロニクス仕様のプリンタに出力する機能です。下記に操作方法を示します。

(a) メニュー2－1の「PT.1」でF3＝PRINTキーによりEXT I/Oポートをプリンタ出力に設定します。

(b) メニュー6－1の「ST」でプリント開始メモリ番号を、メニュー6－2の「END」でプリント終了メモリ番号を、数値キー⑦またはジョグシャトル⑨で設定します。

(c) メニュー6－2でF3＝LISTキーを押すとプリントアウトが実行されます。

(7) メモリ同期機能の操作

概　　要

本器は、GP-IBインターフェイスを利用して、複数セットの連動プリセット・メモリを同時にリコールすることが可能です。

1台のマスター・セットと1台以上のスレーブ・セットをGP-IBインターフェイスで接続し、マスター・セット上でプリセット・メモリのリコール操作を行うと、マスター・セットからスレーブ・セットにメモリ・リコールのためのプログラム・コードが送出され、マスター・セットのメモリ・アドレスと同じアドレスがスレーブ・セット上でもリコールされます。

(a) 操作方法

メモリ同期のモードは、メニュー7－1の「LINK」を選択し、GP-IBのアドレスを(5)と同様な操作で数値キー⑦、または、ジョグ・シャトル⑨で設定します。

(b) メモリ同期機能操作

メニュー7－1「LINK」のF5＝LINKキーを押した後、マスター・セットのメモリ・リコール操作を行うと、スレーブ・セットのメモリも同期してリコールされます。

直接リコール、順次リコール・およびオート・シーケンスの同期が可能です。

ただし、GP-IBでマスター・セットとスレーブ・セットが接続されていなければF5＝LINKキーは無効です。

9－2　信号発生モード（ITEM：GEN）

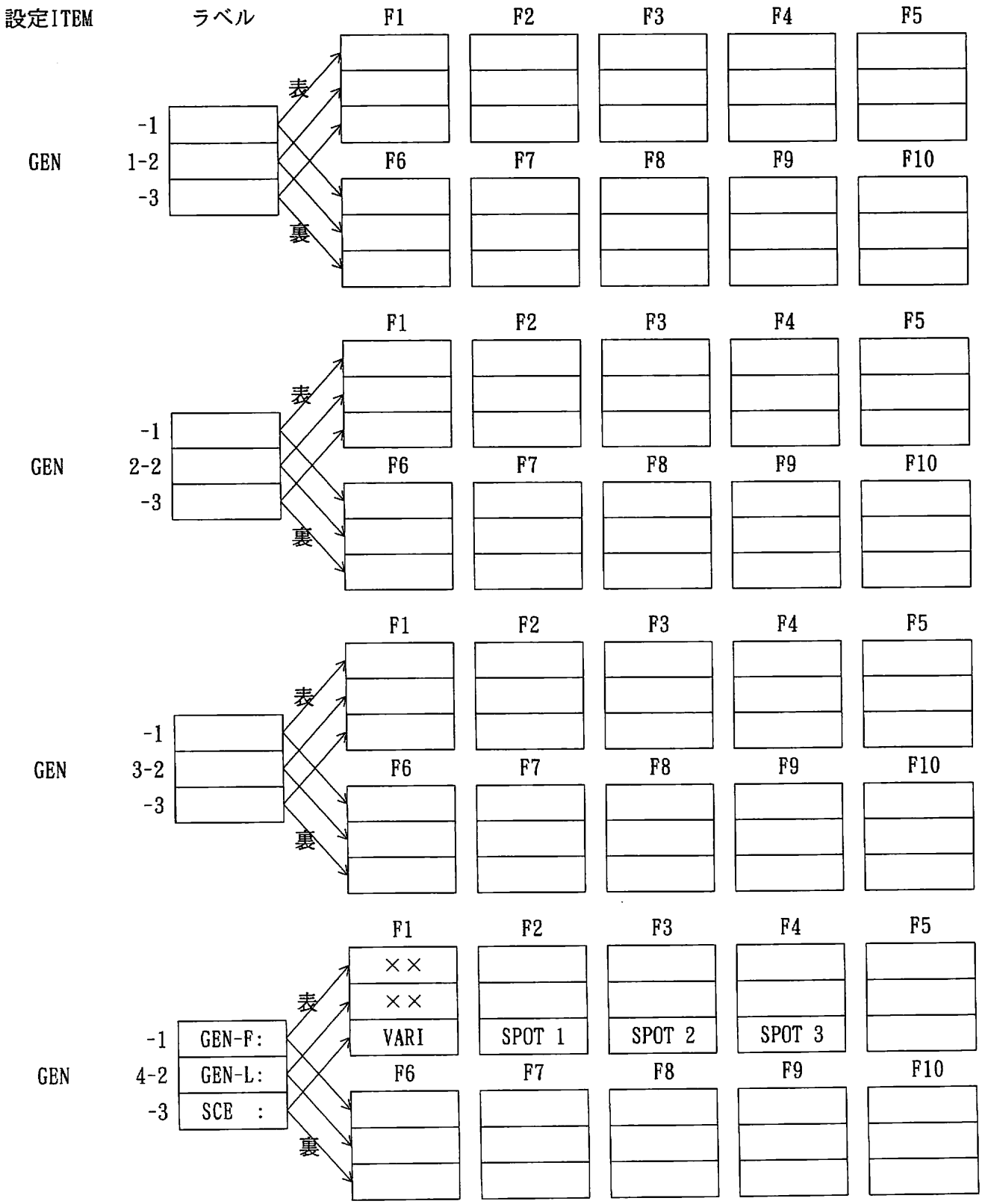
本器ではDDS信号発振器（5Hz～20.09kHz）、並びにアナログ低ひずみ率（20.1kHz～110kHz）発振器と3波のスポット発振器を選択し周波数、レベルを設定できます。スポット発振器は、SPOT 1 ＝20Hz、SPOT 2 ＝ 1 kHz、SPOT 3 ＝20kHzです。以上の設定はGENキー⑥を押しメニューを編集用カーソル・キー◁、▷、△、▽⑧で選択し、ファンクションキー③あるいは数値キー⑦ジョグシャトル⑨で設定します。

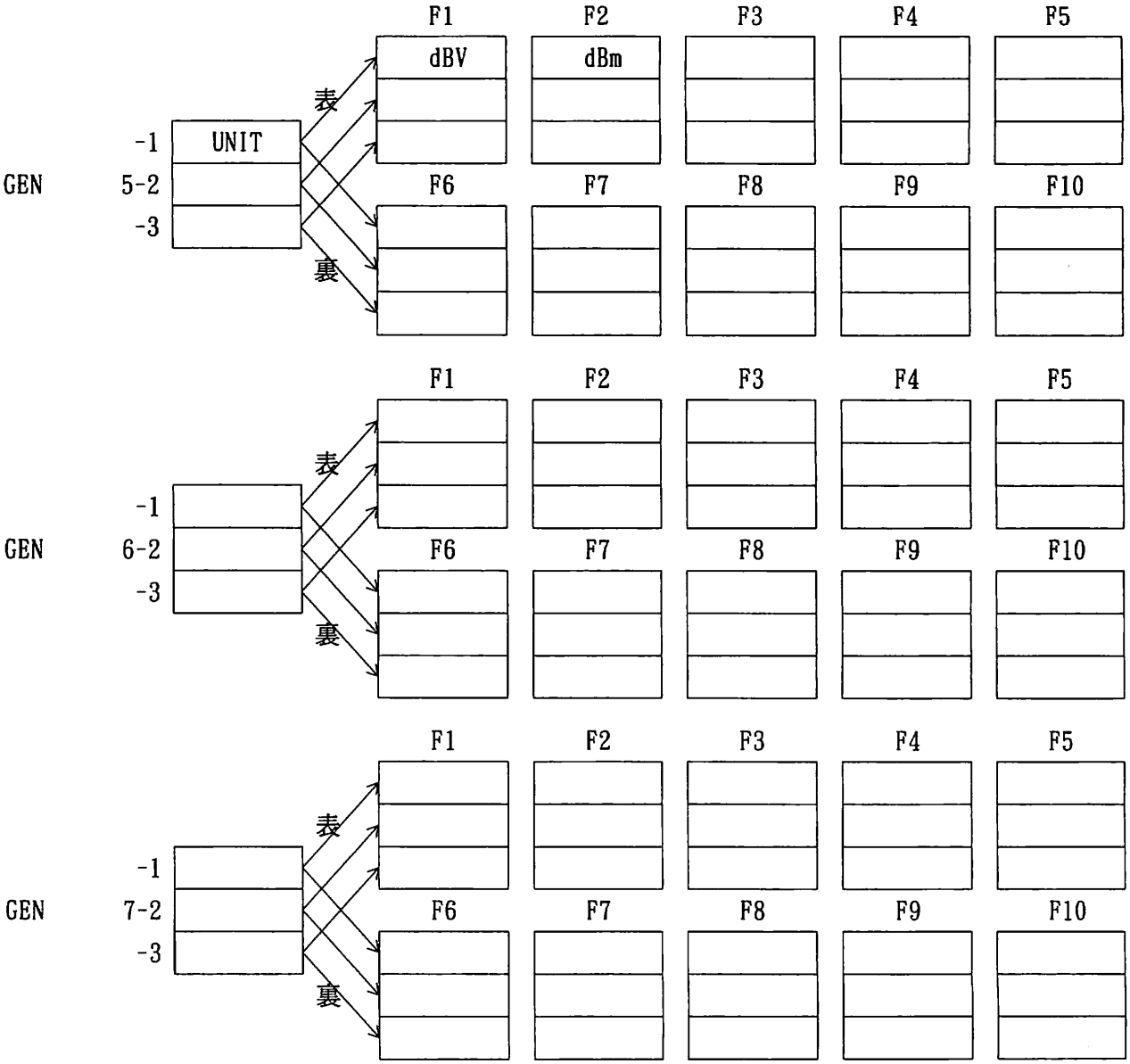
9－2－1に選択したメニューと、そのときファンクション表示エリアに表示される項目を関連づけて示します。また、そのときのデータ表示エリアを示します。

9－2－2～5にGENの設定方法を説明します。9－2－1を参照しながらお読みください。

9－2－1　GEN（信号発生部）メニューとデータ表示エリア

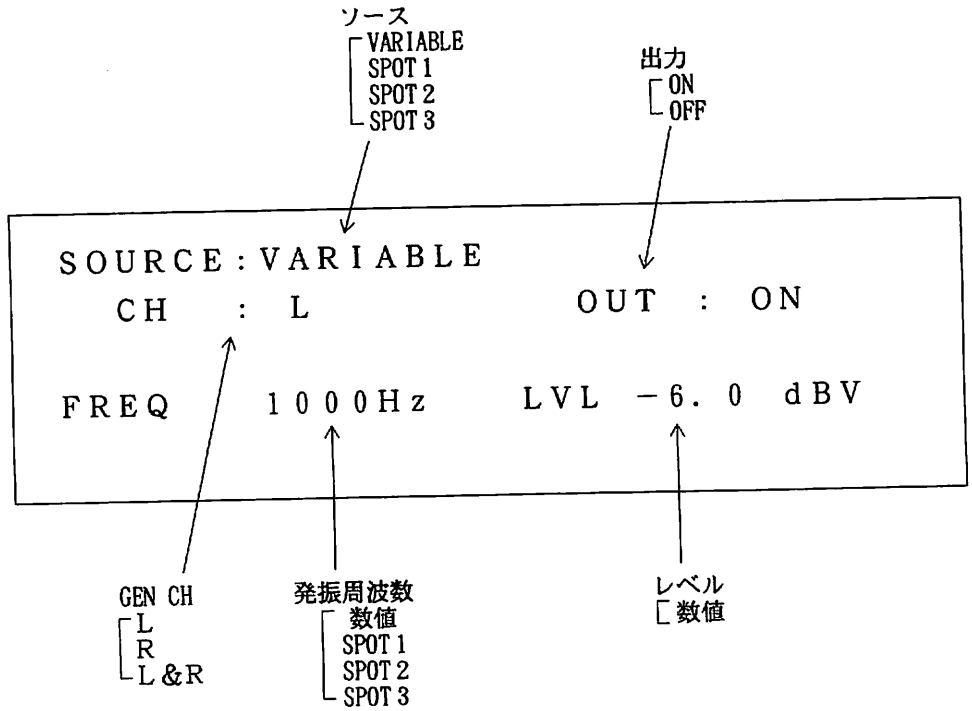
・メニュー




F1
F2
F3
F4
F5
dBV
dBm
表
-1
UNIT
GEN
5-2
-3
裏
F6
F7
F8
F9
F10
F1
F2
F3
F4
F5
表
-1
GEN
6-2
-3
裏
F6
F7
F8
F9
F10
F1
F2
F3
F4
F5
表
-1
GEN
7-2
-3
裏
F6
F7
F8
F9
F10

××は数値を表す

• データ表示エリア


ソース
VARIABLE
SPOT 1
SPOT 2
SPOT 3
出力
ON
OFF
SOURCE : VARIABLE
CH : L
OUT : ON
FREQ 1000Hz
LVL −6.0 dBV
GEN CH
L
R
L &R
発振周波数
数値
SPOT 1
SPOT 2
SPOT 3
レベル
数値

9－2－2　信号発生部周波数の操作

(1)　可変周波数

(a) 数値によるダイレクト設定

メニュー4－3「SCE:」（ソース）を選択し、ファンクション・キーF1を押してVARIにします。次にメニュー4－1「GEN-F:」を選択します。数値キー⑦により所要の数値を入力し、kHz、HzキーまたはENTキーを押すと周波数が設定されます。

周波数設定範囲は、5Hz～110kHzです。

(b) ジョグ・シャトルによる修正操作

(a)の状態でジョグ・シャトルをCW（時計回り）方向に回すと周波数が高く、CCW（反時計回り）方向で低くなります。また、外側を回すと高速に、内側を回すと低速に周波数のステップ送りができます。

(2)　スポット周波数

メニュー4－3の「SCE:」において、所要のスポット周波数をファンクション・キーF2～F4で選択すると、データ表示エリアにSOURCE：SPOT 1～3と表示されます。

F2＝SPOT 1を押すと20Hz、　F3＝SPOT 2を押すと1kHz、　F4＝SPOT 3を押すと20kHz のスポット発振器が選択されます。このスポット発振器は低歪率測定を行う時に使用してください。

周波数特性を測定する場合は可変周波数を使用してください。

9－2－3　信号発生部出力レベルの操作

(1)　数値によるダイレクト設定

メニュー5－1「UNIT」を選択し、ファンクション・キーF1、または、F2により単位dBV、dBmを選択します。

次にメニュー4－2「GEN-L:」を選択します。

出力レベルの設定は、数値キー⑦により所要の数値を入力し、ENTERキーを押すと出力レベルが設定されます。

メニュー5－1のUNITでdBV、dBmが選択されていても、数値キー⑦のdB、または、dBmを設定するとその単位で数値が設定されます。

出力レベルの設定範囲

－85.9～14.0dBV　：0dBV＝1Vrms、600Ω負荷端。

－83.7～16.2dBm　：600Ω、1mW基準の電力表示単位。

です。

(2)　ジョグ・シャトルによる修正操作

(1)の状態でジョグ・シャトルをCW方向に回すと増加、CCW方向で減少するように出力レベルのステップ送りができます。また、ジョグ・シャトルの外側を回すと数dBステップで、出力レベルが可変されます。

９－２－４　信号発生部出力ON/OFF

本器に内蔵している低ひずみ率の測定用信号発生部の出力ON/OFFは、パネル面のOUTPUT ON/OFFキー⑬により操作します。OUTPUT ON/OFFキー⑬は、交互動作でON（点灯）とOFF（消灯）が選択できます。

９－２－５　信号発生部チャンネル切り換え

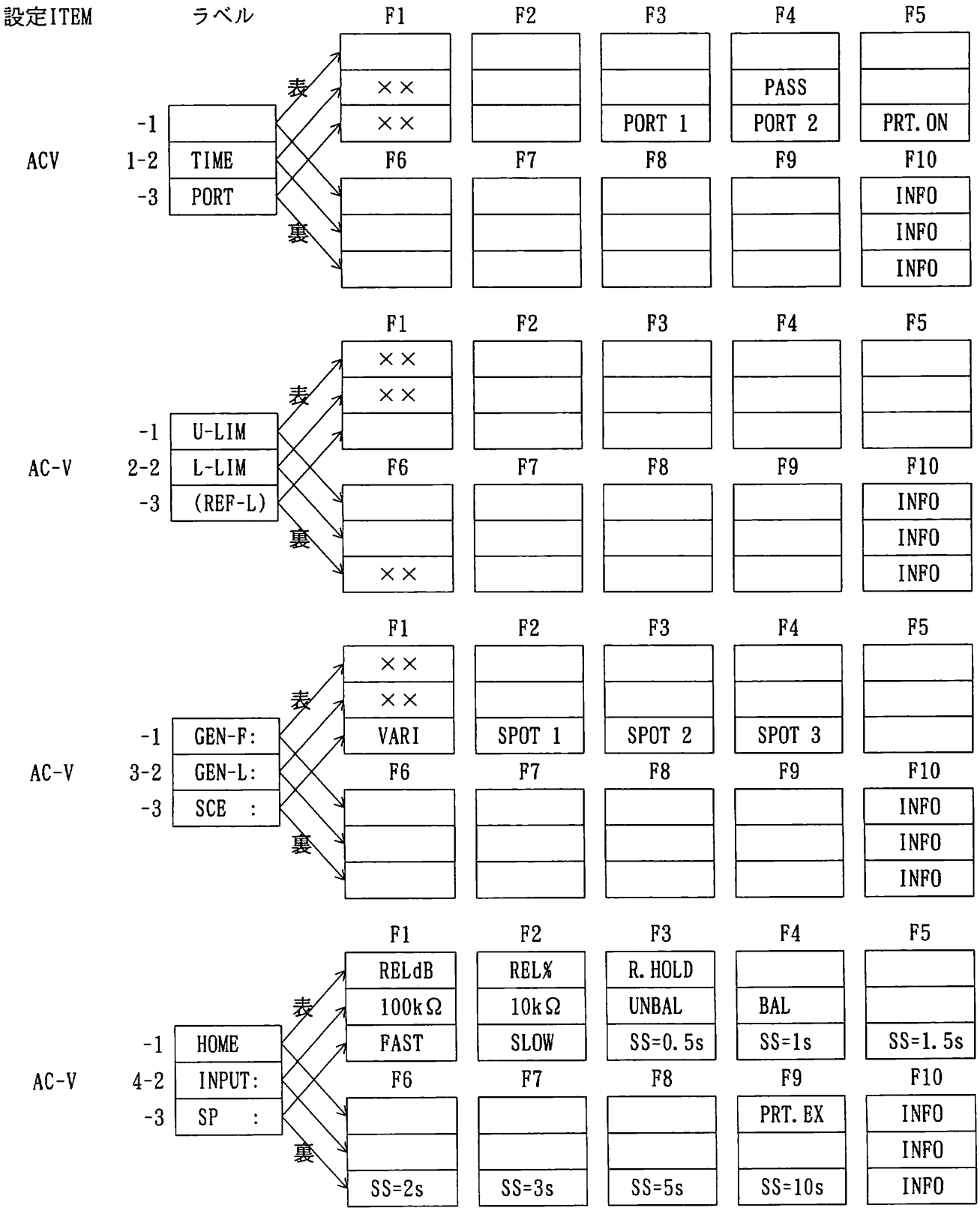
信号の出力はチャンネル切り換えキー⑭でLCH、RCH、L&RCHに切り換えができます。（詳細は10－12参照）

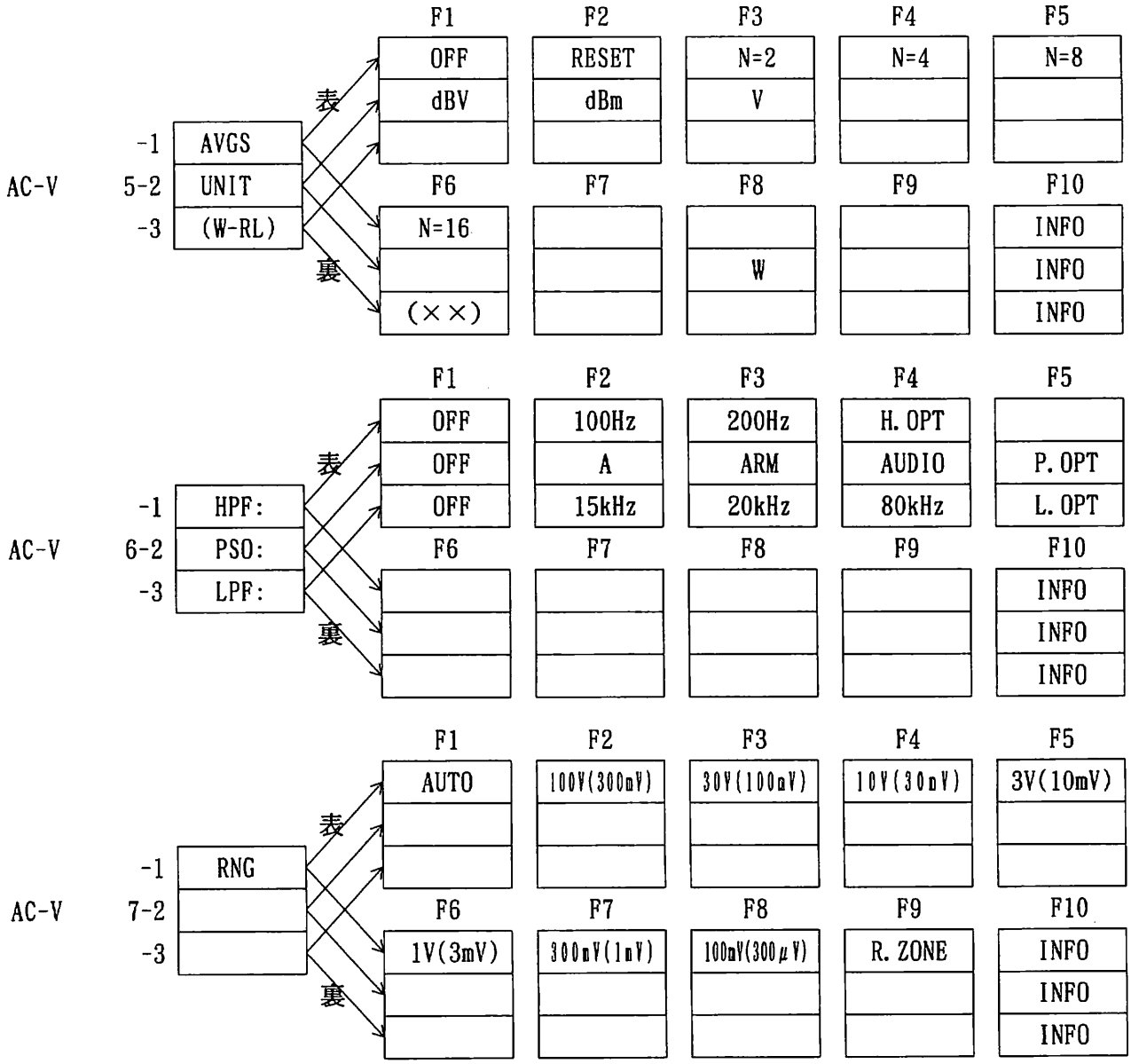
９－３　ACレベル測定モード（ITEM：AC-V）

ITEMキー⑥のAC-Vキーを押すと、ACレベル測定となり、AC IN端子⑫に加えられる信号のACレベルが測定できます。
入力周波数範囲は、５Hz～210kHzです。
入力レンジは300μVrms～100Vrmsの12レンジです。
９－３－１に選択したメニューと、そのときファンクション表示エリアに表示される項目を関連づけて示します。また、片CH測定、L&RCH測定時のAC-V測定、相対レベル測定、W測定のデータ表示エリア画面を示します。
９－３－２～４に周波数、ACレベル、相対レベル、W測定方法を説明します。９－３－１を参照しながらお読みください。

9－3－1　AC-V（ACレベル測定）メニューとデータ表示エリア

・メニュー



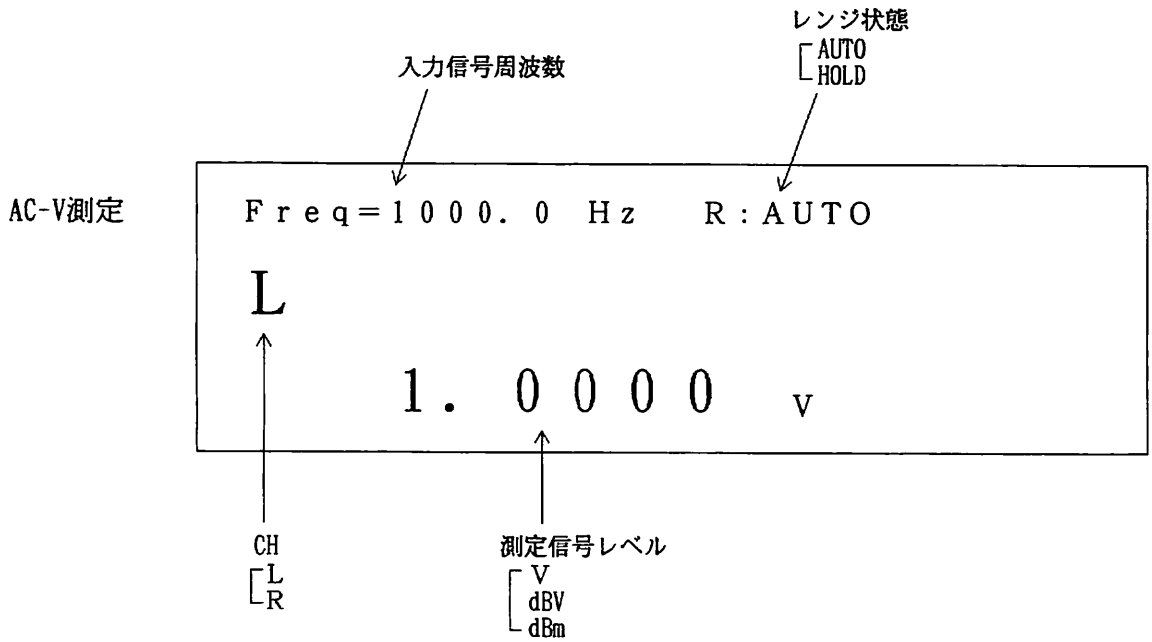


注１）　REL dB、REL％表示はW測定では表示されません。
W-RLはW測定の時表示されます。REF-LはREL dBまたはREL％測定時表示されます。

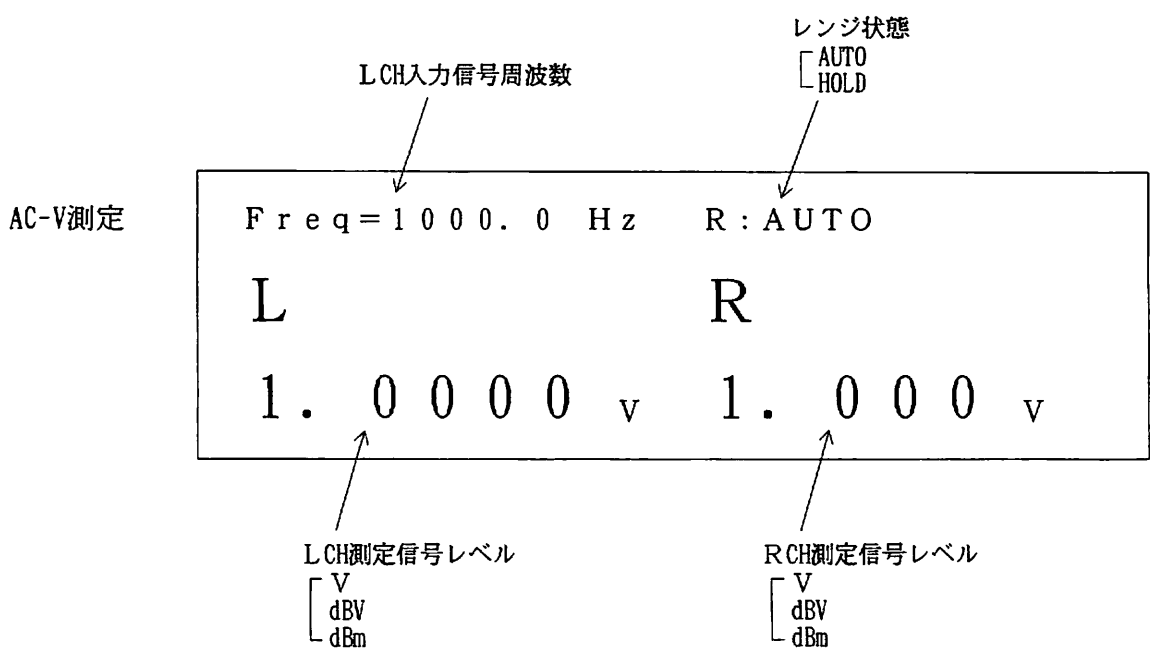
注２）　R. ZONEにより（　）内のレンジに切り換えが可能です。
××は数値を表す

・データ表示エリア

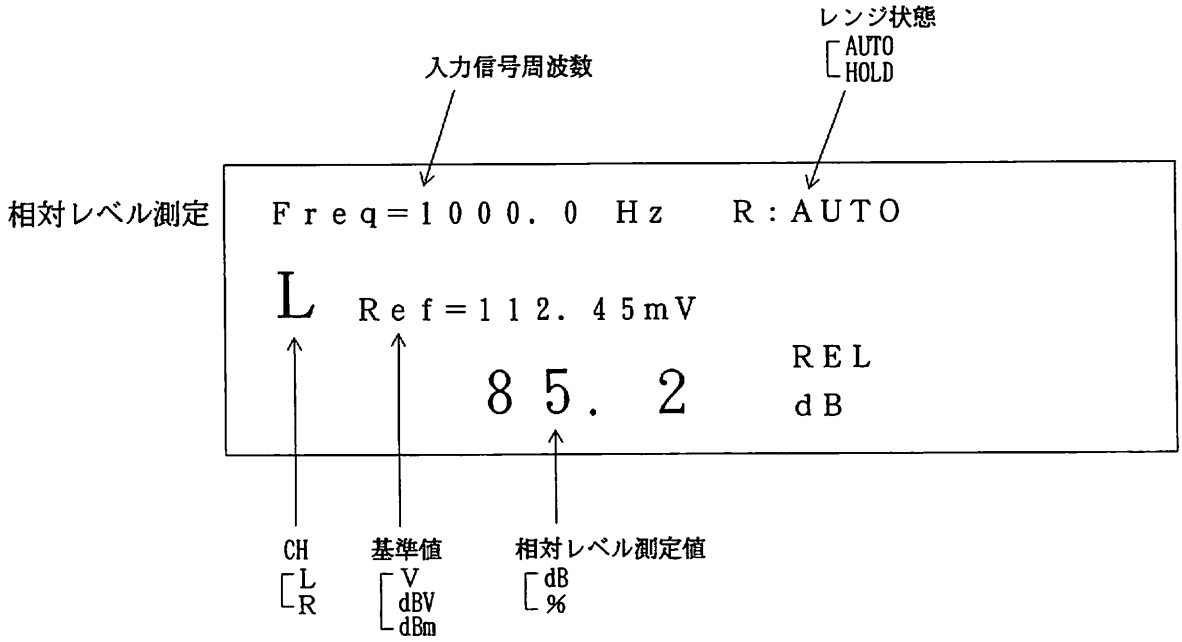
① 片CH入力



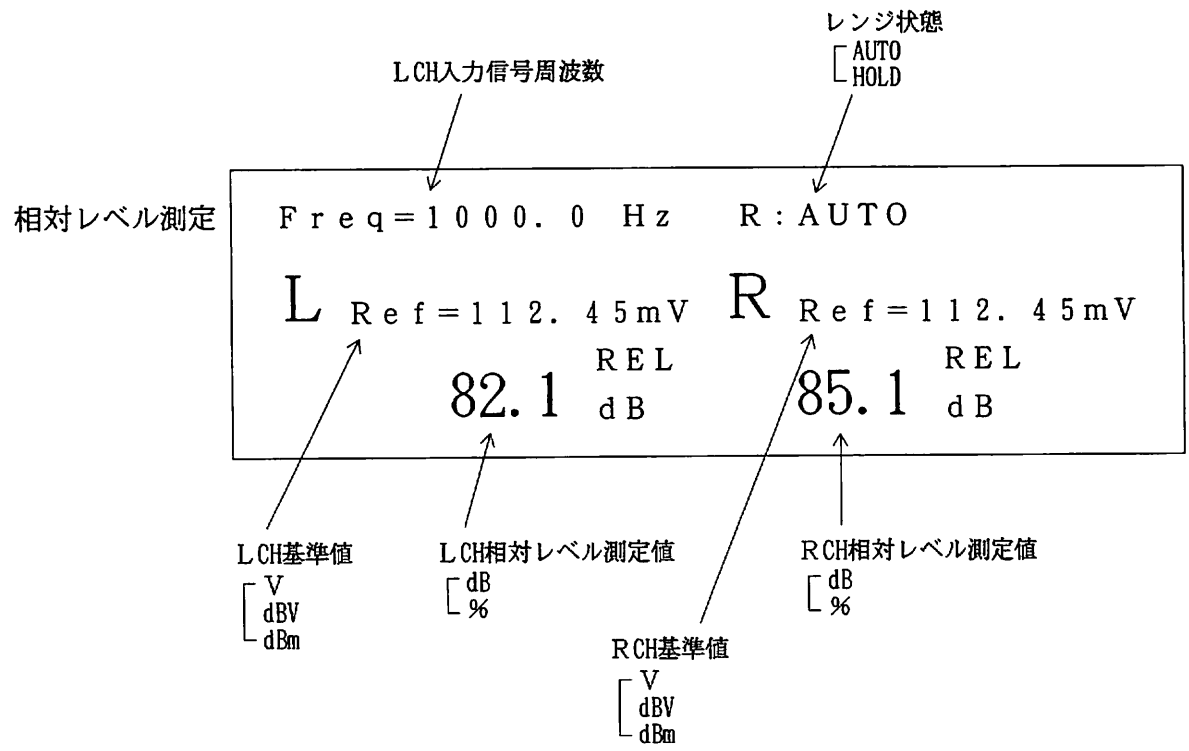
② Ｌ＆ＲCH入力



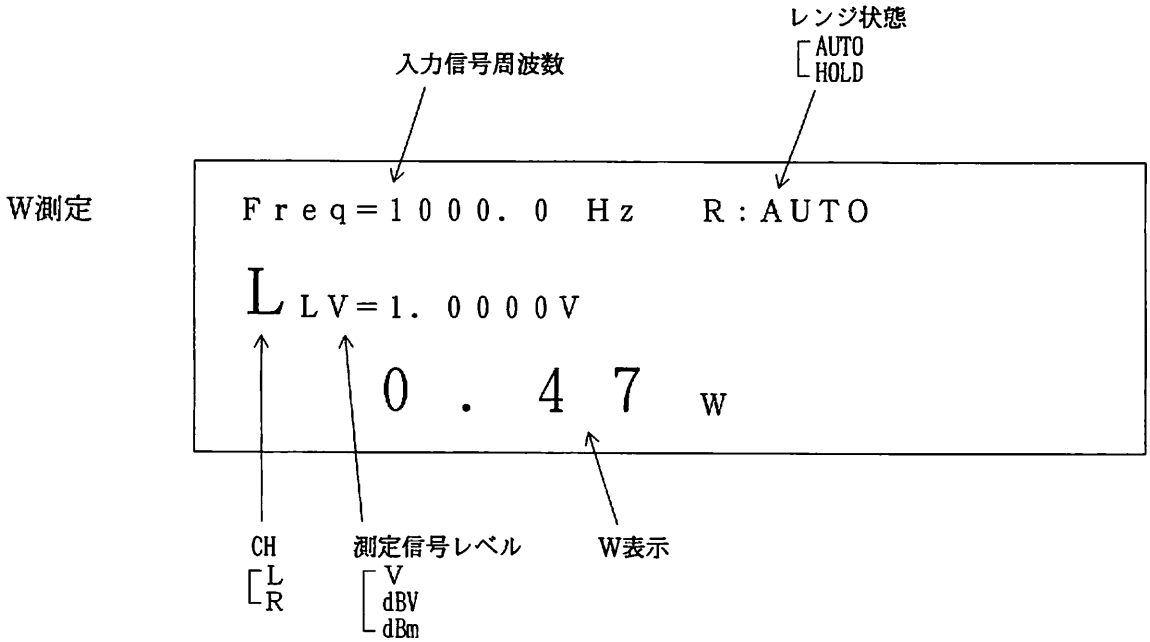
① 片CH入力



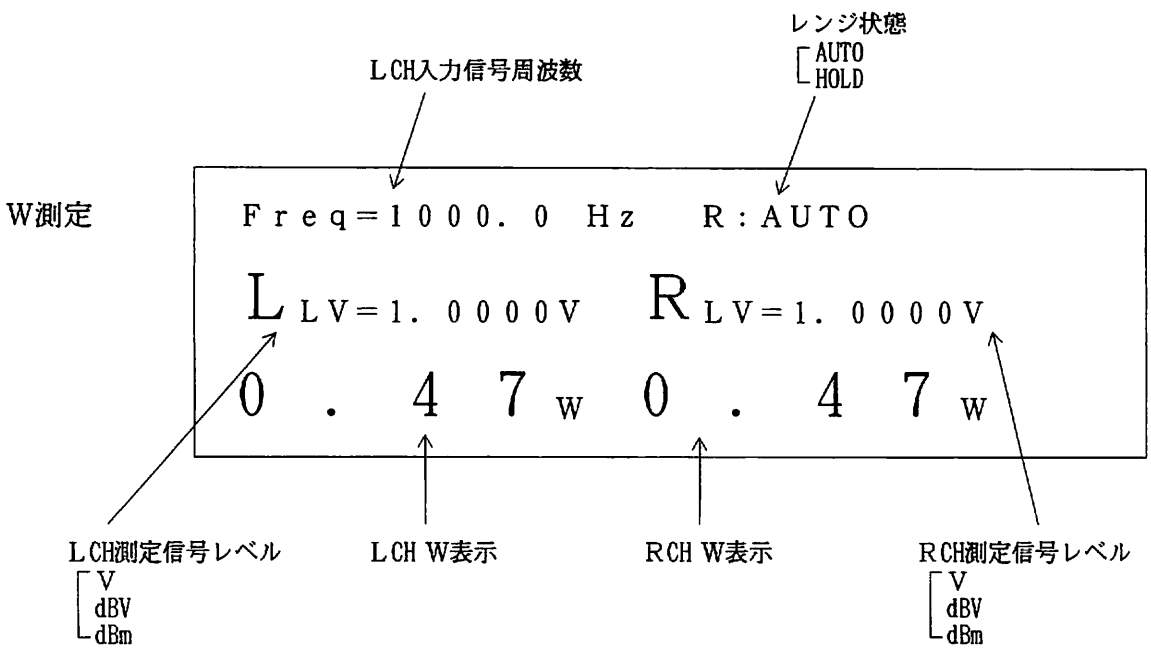
② L＆RCH入力



① 片CH入力



② L＆RCH入力



9－3－2　周波数測定

周波数はデータ表示エリア上部に表示します。ただし、測定可能な入力信号レベル範囲は、1mV～100Vrmsです。

計測ができない場合は、5桁のバーが表示され測定不能を表しています。

周波数範囲は5Hz～210kHzです。

9－3－3　ACレベル測定の操作

(1) 操作手順

①メニュー4－2「INPUT:」で入力インピーダンスおよび平衡あるいは不平衡を選択します。（詳細は10－6参照）

②入力をLchにするかRchにするか、L&Rch測定にするかを入力チャンネル切り換えキー⑪で選択します。（詳細は10－12参照）

③メニュー4－3「SP:」で計測スピードを設定します。（詳細は10－7参照）

④メニュー5－2「UNIT」で表示単位を選択します。（詳細は10－1参照）

⑤メニュー7－1「RNG」で入力レンジを固定して測定するか、AUTO測定にするかを選択します。

⑥必要に応じてメニュー6でフィルタの選択、メニュー5－1「AVGS」でアベレージングの選択を行います。（詳細は10－3、10－2参照）

以上の手順で入力ACIN端子⑫に信号を入力すればACレベルが測定できます。

メニュー4－1「HOME」でF1＝RELdB又はF2＝REL％を選択することにより相対測定も可能です。（詳細は10－5参照）

(2) オート測定

メニュー7－1「RNG」でF1＝AUTOを選択し、AC IN端子⑫に信号を加えると、入力レンジが適正な値に設定され、自動的に測定値が得られます。

オート測定中のレンジに固定したい場合はメニュー4－1「HOME」でF3＝R.HOLDを指定します。

(3) マニュアル測定

ACレベル測定におけるマニュアル測定では、入力レンジの固定ができます。

メニュー7－1「RNG」を選択し、所要のファンクション・キーF2～F8を押すと、入力レンジが固定されます。30mV以下のレンジに固定したい場合は、F9のR.ZONEを押すと、ゾーン2のレンジ（低電圧レンジ）が表示されます。再度F9のR.ZONEを押すと、ゾーン1のレンジ（高電圧レンジ）に戻ります。

９－３－４　ワット表示

本器のワット表示機能は、ITEMキー⑥のAC-Vキーを選択し、メニュー５－２「UNIT」でF8＝Wキーを押すことによりWATT表示が可能となります。

ワット表示の場合、事前に負荷抵抗を設定する必要があります。メニュー５－３「W-RL」で所要の仮想負荷抵抗を設定します。このときのAC IN端子⑫に加えられる信号のACレベルを測定し、仮想負荷抵抗の設定に基づき、下記（3-1）式で示される電力表示に換算します。

$WATT = ein^2/RL\ (W)$　　(3-1)

ein：入力信号レベル

RL　：仮想負荷抵抗

仮想負荷抵抗の設定範囲、分解能は、２～5000Ω/１Ωです。ただし、仮想負荷抵抗はあくまで演算上の数値として設定されるもので、本器内部に実際の負荷として内蔵しているものではありません。負荷抵抗の値は数値キー⑦又はジョグシャトル⑨により設定します。

９－４　ひずみ率測定モード１（ITEM：DISTIN＝１回）

全ひずみ率（THD＋N）測定

ITEMキー⑥のDISTNを押すとTHD＋N → THD → HD → THD＋Nと繰り返し、測定アイテム表示に表示にされ「THD＋N」と表示されたら本器の測定機能は、全ひずみ率測定となり、入力信号の周波数範囲10Hz～110kHzの全ひずみ率が測定できます。

入力レンジは、3mVrms～100Vrmsの10レンジです。

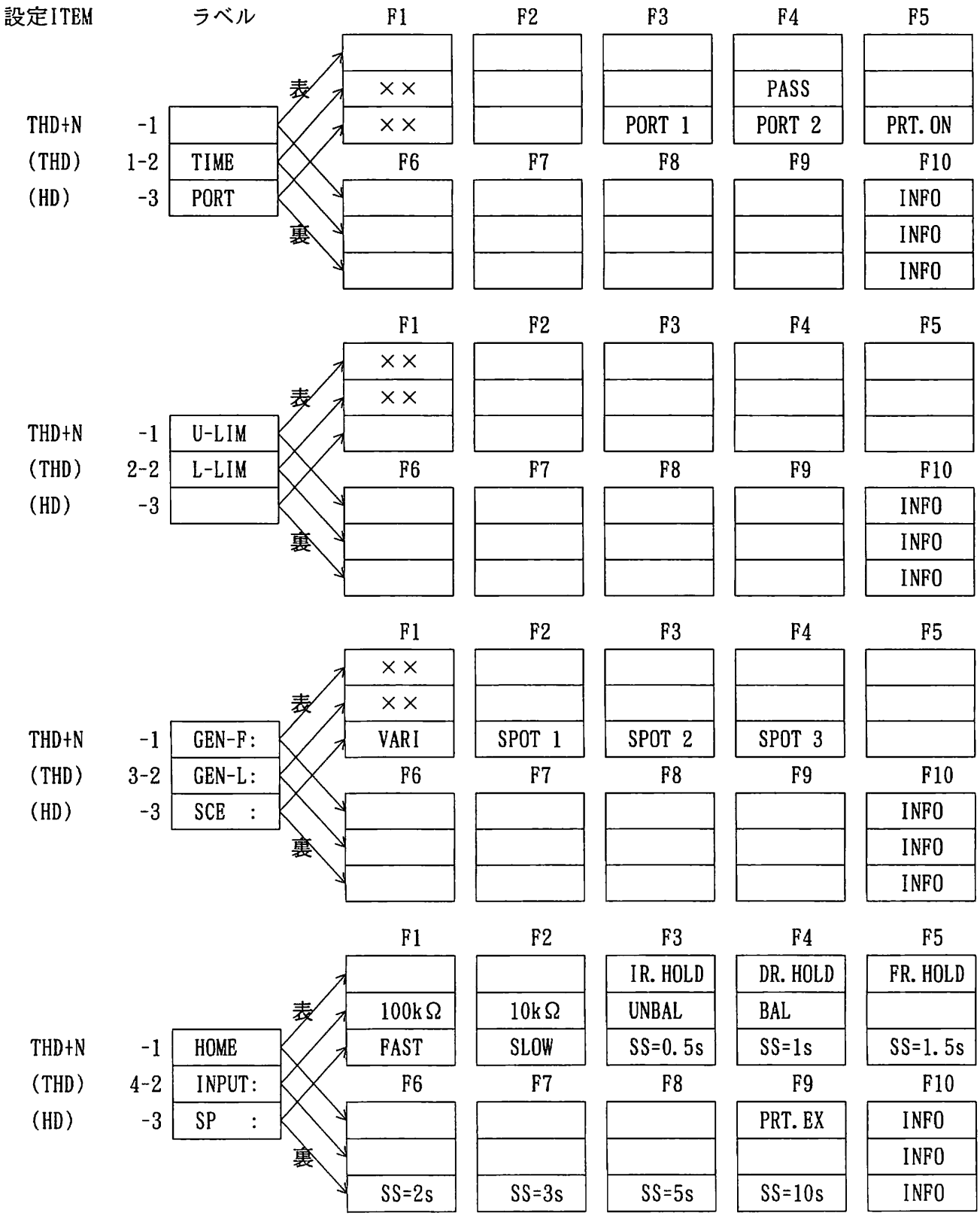
測定レンジは、0.01％～100％の９レンジです。

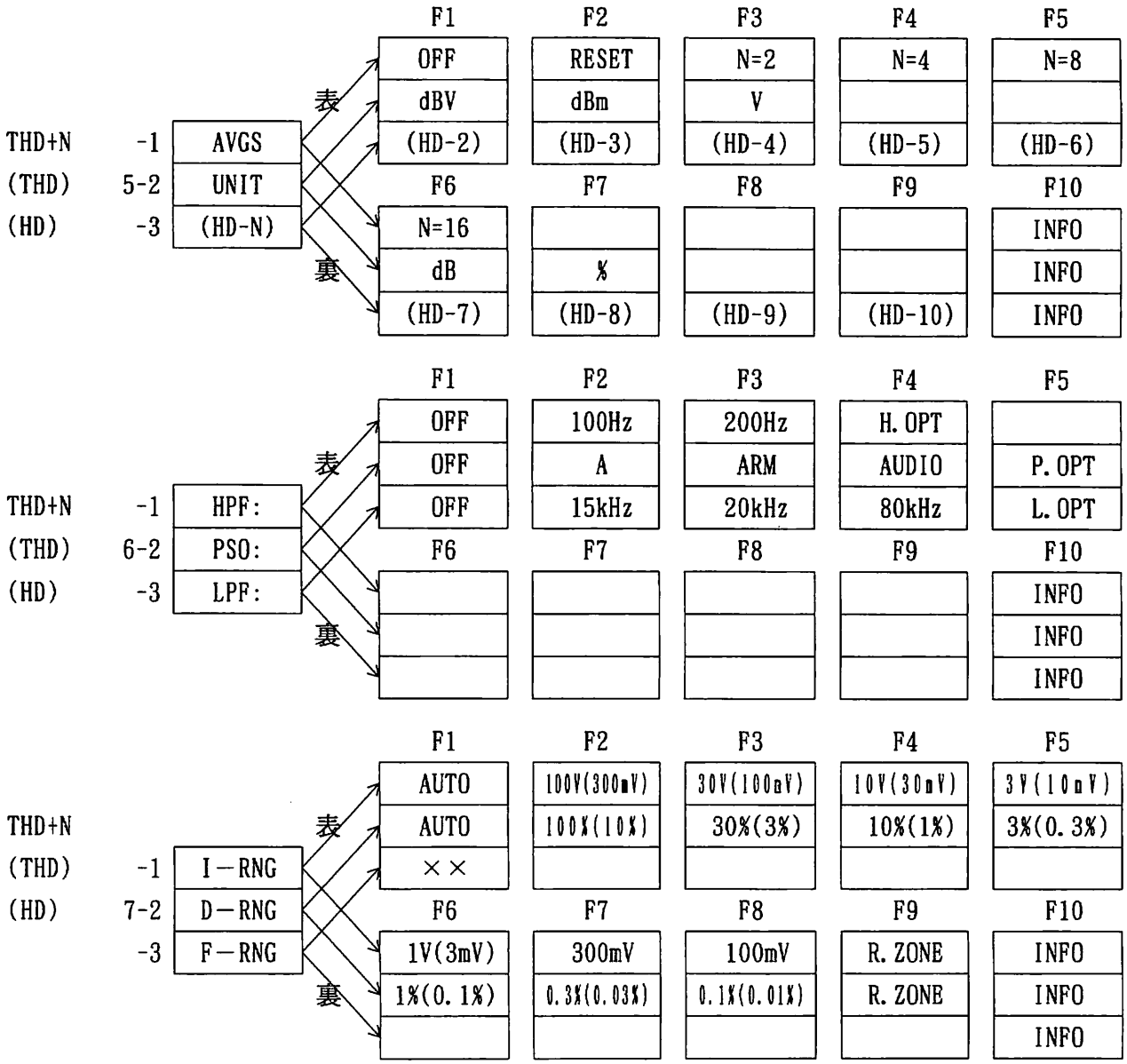
９－４－１に選択したメニューと、そのときファンクション表示エリアに表示される項目を関連づけて示します。また片CH、L&RCH測定時のデータ表示エリア画面を示します。

９－４－２にひずみ率の測定方法を説明します。９－４－１を参照しながらお読みください。

9－4－1　THD＋N（THD)(HD)測定メニューとデータ表示エリア

・メニュー

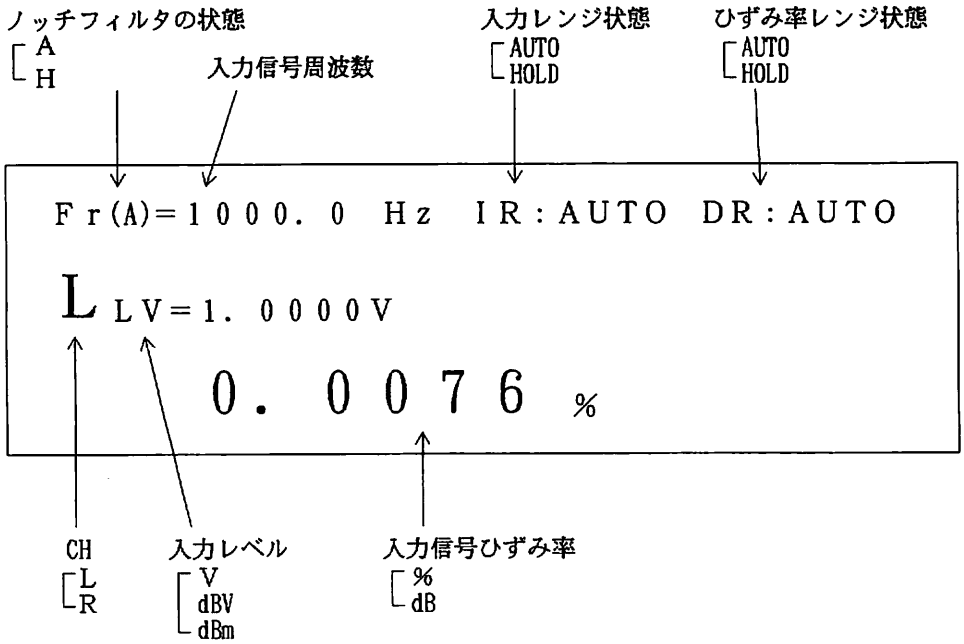



F1
F2
F3
F4
F5
表
裏
THD+N
(THD)
(HD)
-1
5-2
-3
AVGS
UNIT
(HD-N)
OFF
dBV
(HD-2)
RESET
dBm
(HD-3)
N=2
V
(HD-4)
N=4
(HD-5)
N=8
(HD-6)
F6
F7
F8
F9
F10
N=16
dB
(HD-7)
%
(HD-8)
(HD-9)
(HD-10)
INFO
INFO
INFO
F1
F2
F3
F4
F5
表
裏
THD+N
(THD)
(HD)
-1
6-2
-3
HPF:
PSO:
LPF:
OFF
OFF
OFF
100Hz
A
15kHz
200Hz
ARM
20kHz
H.OPT
AUDIO
80kHz
P.OPT
L.OPT
F6
F7
F8
F9
F10
INFO
INFO
INFO
F1
F2
F3
F4
F5
表
裏
THD+N
(THD)
(HD)
-1
7-2
-3
I－RNG
D－RNG
F－RNG
AUTO
AUTO
××
100V(300mV)
100%(10%)
30V(100mV)
30%(3%)
10V(30mV)
10%(1%)
3V(10mV)
3%(0.3%)
F6
F7
F8
F9
F10
1V(3mV)
1%(0.1%)
300mV
0.3%(0.03%)
100mV
0.1%(0.01%)
R.ZONE
R.ZONE
INFO
INFO
INFO

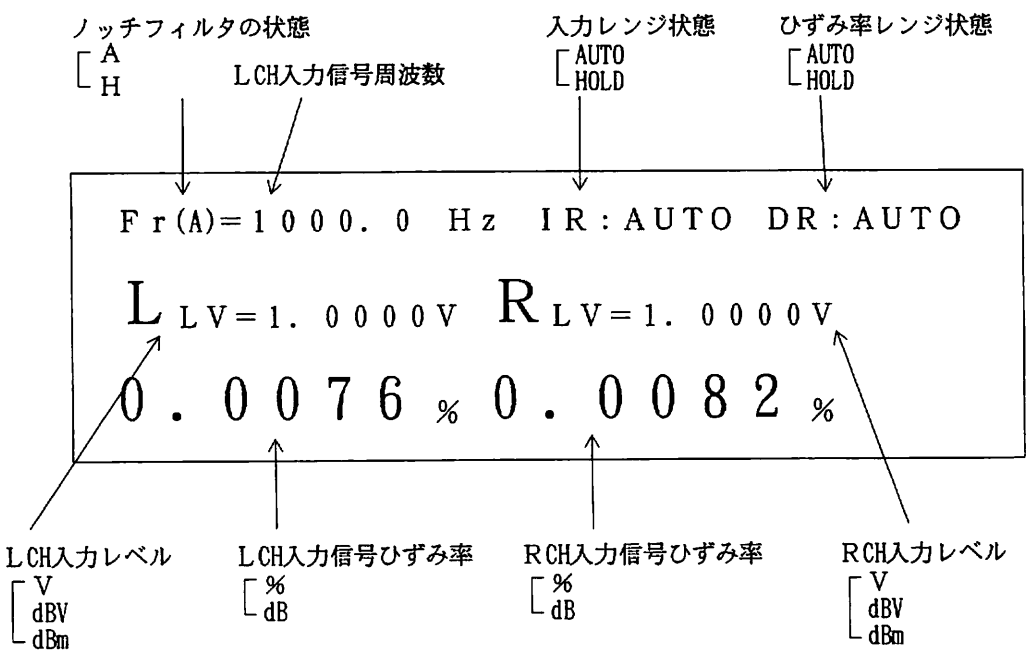
××は数値を表す

・データ表示エリア

① 片CH入力



② L＆RCH入力



9－4－2　全ひずみ率測定の操作

(1) 操作手順

①メニュー4－2「INPUT:」で入力インピーダンス、平衡、不平衡を選択します。
（詳細は10－6参照）

②入力をLCHにするかRCHにするかL&RCHにするかを入力チャンネル切り換えキー⑪で選択します。（詳細は10－12参照）

③メニュー4－3「SP:」で計測スピードを設定します。（詳細は10－7参照）

④メニュー5－2「UNIT」で表示単位を選択します。（詳細は10－1参照）

⑤メニュー7－1「I-RNG」、7－2「D-RNG」7－3「F-RNG」で入力レンジ、ひずみレンジ、ノッチ周波数を固定して測定するか、AUTO測定にするかを選択します。

⑥必要に応じてメニュー6でフィルタの選択、メニュー5－1「AVGS」でアベレージングの選択を行います。（詳細は10－3、10－2参照）

以上の手順で入力AC IN端子⑫に信号を入力すれば全ひずみ率が測定できます。

(2) オート測定

メニュー7－1「I-RNG」のF1＝AUTOキー、メニュー7－2「D-RNG」のF1キーを押しAUTOにし、7－3「F-RNG」のF5=FRHOLDを解除してAC IN端子⑫に測定範囲内の信号を加えると、入力レンジ、ひずみレンジ、ノッチフィルタが適正な値に設定されて自動的に測定値が得られます。
ただし、入力信号レベルが小さく入力信号レンジが30mVレンジ以下の設定が必要な場合については、下記(3)項に示すマニュアル測定によってのみ測定が可能です。
入力レベル、全ひずみ率測定の指示応答は、実行値応答特性（RMS）です。
オート測定中のレンジに固定したい場合は、メニュー4－1「HOME」でF3＝IR.HOLD、F4＝DR.HOLD、F5＝FR.HOLDを押してください。

(3) マニュアル測定

全ひずみ率測定におけるマニュアル測定では、入力レンジの固定、測定レンジの固定、ノッチフィルタの固定ができます。以下に順を追って説明します。

(a) 入力レンジの固定
メニュー7－1「I-RNG」を選択し、9－3－3(3)と同様な操作方法で入力レンジを固定することができます。

(b) ひずみレンジの固定
メニュー7－2「D-RNG」を選択し、9－3－3(3)と同様な操作方法でひずみレンジを固定することができます。

(c) ノッチフィルタの周波数のホールドと設定
メニュー7－3「F-RNG」（ノッチ周波数）を選択し、F5＝FR.HOLDを押すと現在のノッチ周波数に固定されます。その後、ノッチ周波数の設定を数値キー⑦、または、ジョグ・シャトル⑨により希望するノッチ周波数に設定することができます。
設定可能なノッチ周波数は、10Hz～110kHzです。

９－５　ひずみ率測定モード２（ITEM：DISTN＝２回）

高調波ひずみ率（THD）測定

ITEMキー⑥のDISTNキーを押すとTHD → HD → THD＋N → THDと繰り返し表示され、測定アイテム表示に「THD」と表示されたら本器の測定機能は、高調波ひずみ率測定となります。入力信号の周波数、入力レベル、測定レンジなどの範囲は、全ひずみ率測定と同様です。ただし、高調波ひずみを測定します。（２次から10次までの高調波を加算）

９－５－１　高調波ひずみ率測定の操作

操作手順は９－４－２と同様です。

９－６　ひずみ率測定モード３（ITEM：DISTN＝３回）

高調波分析（HD）測定

ITEMキー⑥のDISTNキーを押すとHD → THD＋N → THD → HDと繰り返し表示され、測定アイテム表示に「HD」と表示されたら本器の測定機能は、高調波分析測定となり、２次から10次までの高調波レベルの分析を行うことができます。

９－６－１　高調波分析測定の操作

操作手順は９－４－２と同様です。ただし以下の高調波次数の選択操作が可能となります。
メニュー５－３「HD-N」を選択します。ファンクション・キーでF1～F9の中より必要とする次数のキーを押すと白抜き表示され選択されます。選択された高調波次数のトータルひずみが測定されます。
例えば、F1＝HD-2キーだけを選択すれば、第２高調波のひずみだけを測定することができます。

注）THDまたはHDのマニュアル測定（ひずみレンジを固定した測定）で信号成分にノイズが多い場合、測定値がひずみレンジより小さい値であっても、表示が“－－－－”となる場合があります、このときは、ひずみレンジを上げて行きながら、測定可能な最適ひずみレンジに合わせてください。

９－７　S/N測定モード（ITEM：S/N）

ITEMキー⑥のS/Nキーを押すと本器の測定機能は、S/N測定となり、信号発生部とACレベル測定部が連動し、次式に示すS/N測定ができます。

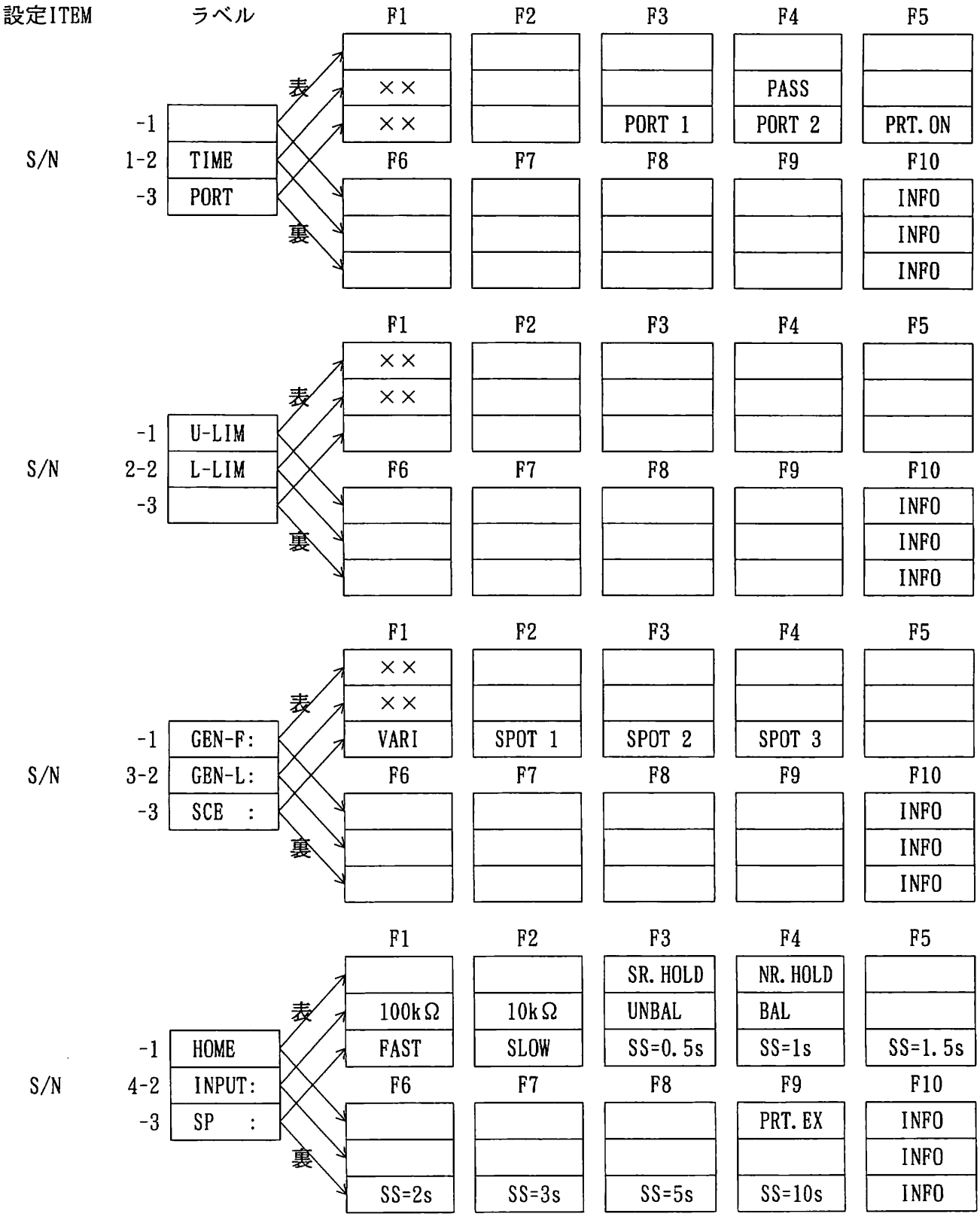
S/N＝20log（S成分／N成分）dB

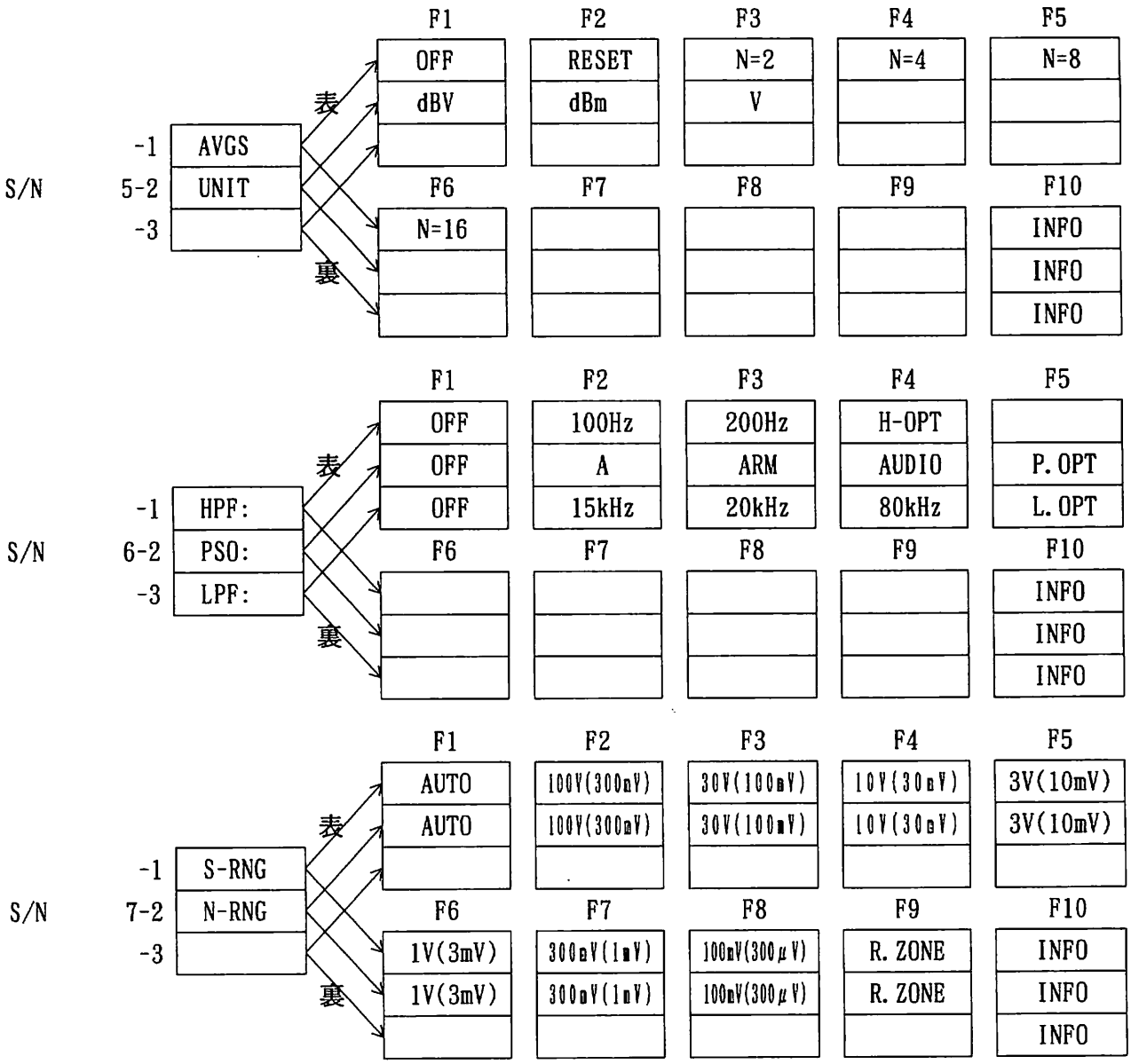
S成分レベルは、N成分レベルより大きくなければなりません。また、S/N測定ではGENの出力がON/OFF状態にかかわらず測定が可能です。
９－７－１に選択したメニューと、そのときファンクション表示エリアに表示される項目を関連づけて示します。また片CH、L&RCH測定時のデータ表示エリア画面を示します。
９－７－２にS/Nの測定方法を説明します。９－７－１を参照しながらお読みください。

注１）S/N測定モードにおいて、GENのOUTPUT ON/OFF・キーは無効となります。
注２）CH・キーを押し、L→R→L&Rと入力チャンネルが切り換わるたびに、S/Nが再計測されます。
注３）S/N測定モードにおいてS/N測定中に入力レベルの単位を変更しても入力レベルの単位は変更されません。再度S/N測定を開始したとき、この単位は変更されます。

9－7－1　S/Nメニューとデータ表示エリア

・メニュー

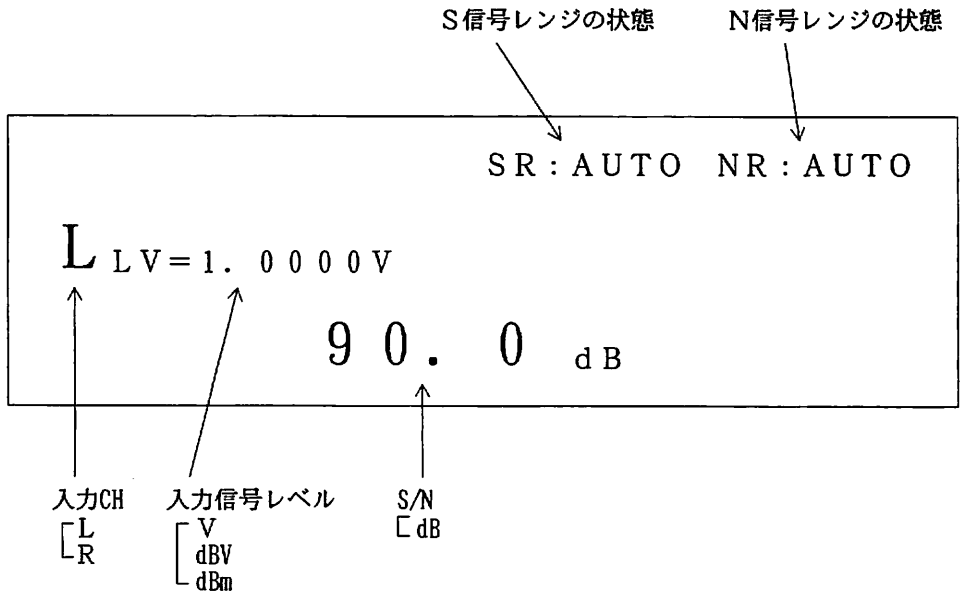



F1
F2
F3
F4
F5
OFF
RESET
N=2
N=4
N=8
表
dBV
dBm
V
-1
AVGS
S/N
5-2
UNIT
-3
F6
F7
F8
F9
F10
N=16
INFO
INFO
INFO
裏
F1
F2
F3
F4
F5
OFF
100Hz
200Hz
H-OPT
表
OFF
A
ARM
AUDIO
P. OPT
-1
HPF:
OFF
15kHz
20kHz
80kHz
L. OPT
S/N
6-2
PSO:
F6
F7
F8
F9
F10
-3
LPF:
INFO
INFO
INFO
裏
F1
F2
F3
F4
F5
AUTO
100V(300mV)
30V(100mV)
10V(30mV)
3V(10mV)
表
AUTO
100V(300mV)
30V(100mV)
10V(30mV)
3V(10mV)
-1
S-RNG
S/N
7-2
N-RNG
-3
F6
F7
F8
F9
F10
1V(3mV)
300mV(1mV)
100mV(300μV)
R. ZONE
INFO
1V(3mV)
300mV(1mV)
100mV(300μV)
R. ZONE
INFO
裏
INFO

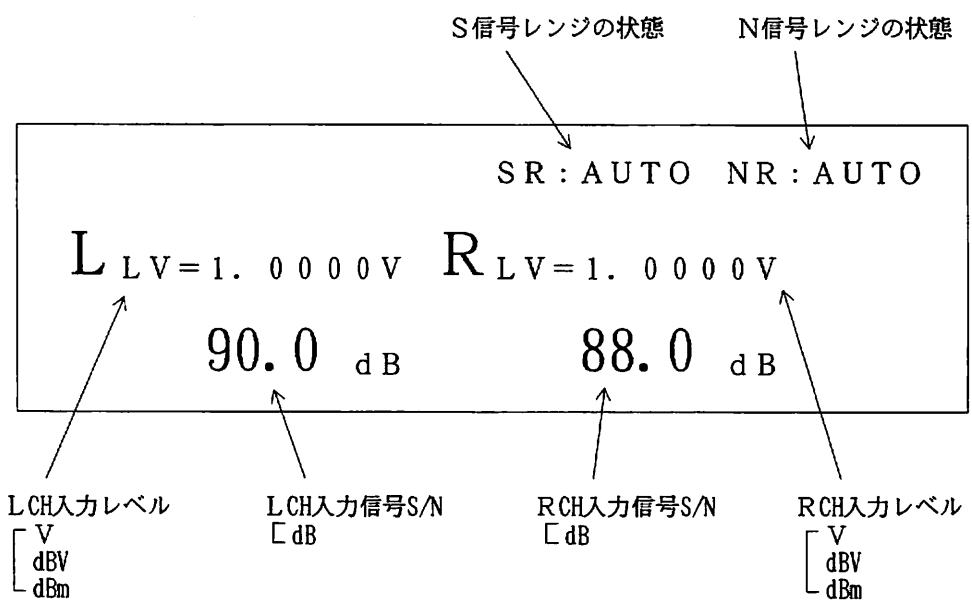
××は数値を表す

・データ表示エリア

① 片CH入力



② L＆RCH入力



9－7－2　S/N測定の操作

(1)　操作手順

①メニュー4－2「INPUT:」で入力インピーダンス、平衡、不平衡を選択します。
（詳細は10－6参照）

②入力をLCHにするかRCHにするかL&RCHにするかを入力チャンネル切り換えキー⑪で選択します。（詳細は10－12参照）

③信号発生部の設定を行います。（詳細は9－2参照）

④メニュー4－3「SP:」で計測スピードを設定します。（詳細は10－7参照）

⑤メニュー5－2「UNIT」で表示単位を選択します。（詳細は10－1参照）

⑥メニュー7－1「S-RNG」、7－2「N-RNG」で信号レンジ、ノイズレンジを固定して測定するか、AUTO測定にするかを選択します。

⑦必要に応じてメニュー6でフィルタの選択、メニュー5－1「AVGS」でアベレージングの選択を行います。（詳細は10－3、10－2参照）

以上の手順で設定後AC IN端子⑫に信号を入力してS/Nキーを押せばS/N測定が開始されます。S/Nキーを押すと発振器の出力がONとなり、S成分の測定が行われます。数秒後（メニュー4－3「SP:」のF4～F9のSSの設定値で決定される）、信号発生部がOFF（内部で600Ωに終端される）となり、その後N成分の測定が継続して行われ、S/Nがデータ表示エリアに表示されます。S成分レベルを変えた場合は再度S/Nキーを押してください。

(2)　オート測定

メニュー7－1「S-RNG」を選択し、F1キーを押してAUTOにします。次にメニュー7－2「N-RNG」を選択し、F1キーを押してAUTOにしてからS/Nキーを押します。AC IN端子⑫に加えられている信号レベルに応じて、S成分測定レンジが自動的に設定され、S成分を測定します。

数秒後に信号発生部出力がOFFになり、N成分測定レンジが自動的に設定され、N成分を測定します。自動的にS/Nが測定されます。

オート測定中のレンジに固定したい場合は、メニュー4－1「HOME」でF3＝SR.HOLD、F4＝NR.HOLDを押してください。

(3)　マニュアル測定

S/N測定におけるマニュアル測定では、S成分信号レンジの固定、N成分ノイズ・レンジの固定ができます。

以下にS成分、およびN成分測定レンジの固定方法を説明します。

(a)　S成分信号レンジの固定

メニュー7－1「S-RNG」を選択し、9－3－3(3)と同様な操作方法でS成分信号レンジを固定できます。

(b)　N成分ノイズ・レンジの固定

メニュー7－2「N-RNG」を選択し、9－3－3(3)と同様な操作方法でN成分信号レンジを固定できます。

S/N測定

注）S/N測定において残留ノイズが大きい場合は、背面パネルのGEN部のスライドスイッチ（ノン・フローティング↔フローティング切換スイッチ）をフローティングに設定してください。

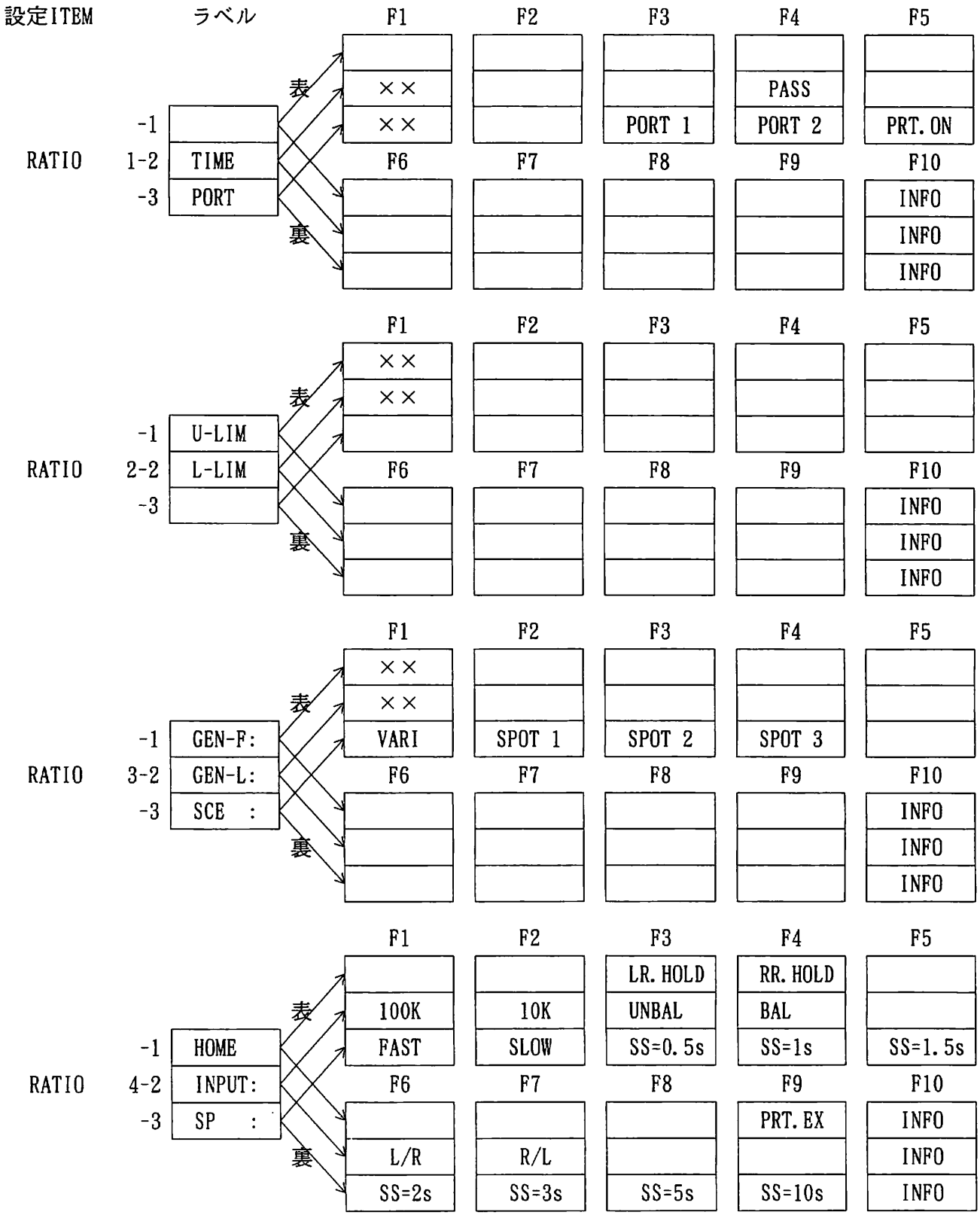
9－8　L/R、R/Lレシオ測定モード（ITEM：RATIO）

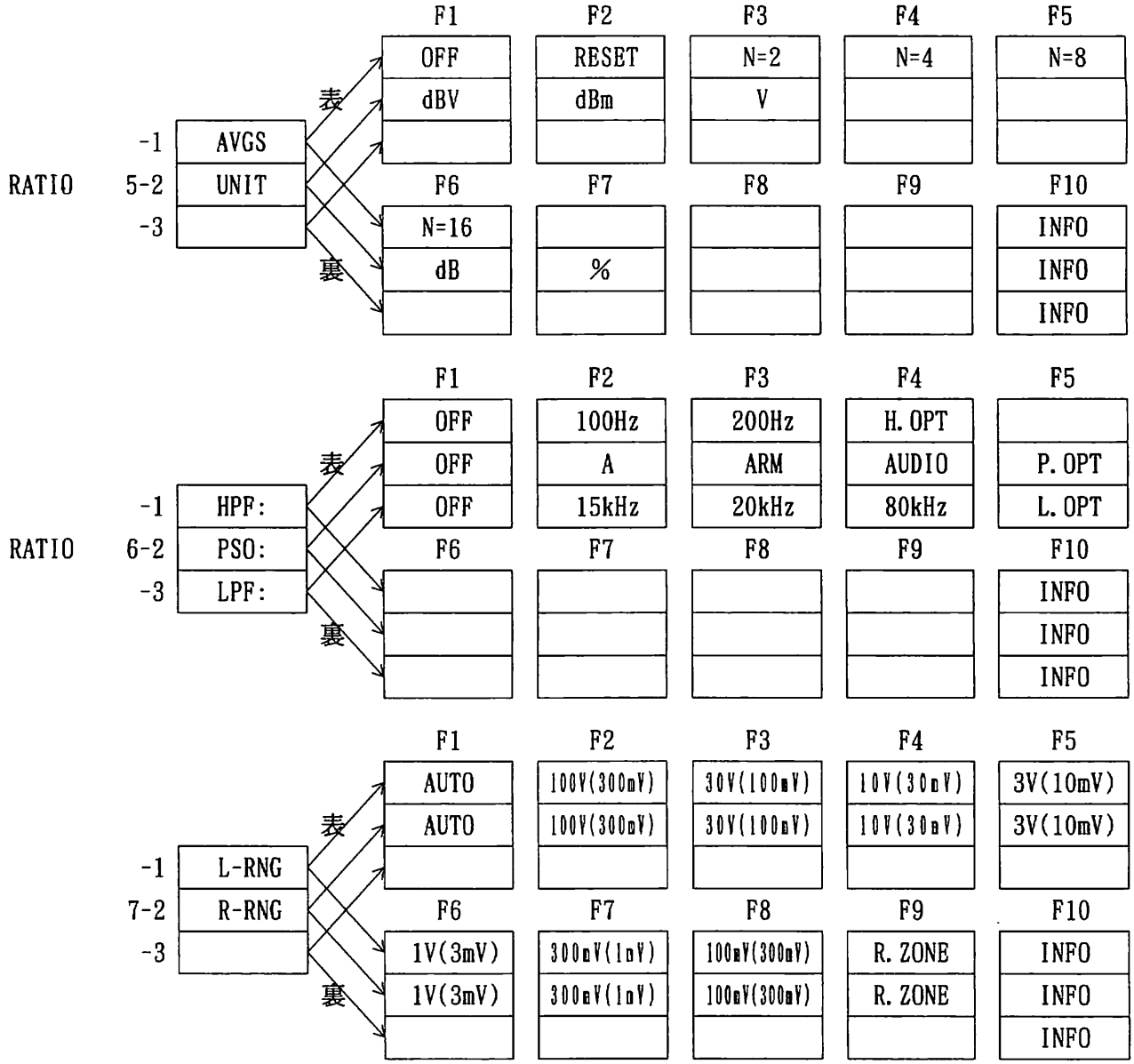
SHIFTキー④を押した後ITEM⑥のRATIOキーを押すとAC IN⑫のＬ、Ｒに入力されている信号の比を測定することができます。
9－8－1に選択したメニューと、そのときファンクション表示エリアに表示される項目を関連づけて示します。また、レシオ測定時のデータ表示エリア画面を示します。
9－8－2にレシオ測定方法を説明します。9－8－1を参照しながらお読みください。

注）レシオ測定での周波数表示は、分母側の信号に対して行われます。
また、この表示は周波数測定開始時に、測定レンジにより一度“－－－－”と表示しますが、故障ではありません。

9－8－1　L/R、R/Lレシオ測定メニューとデータ表示エリア

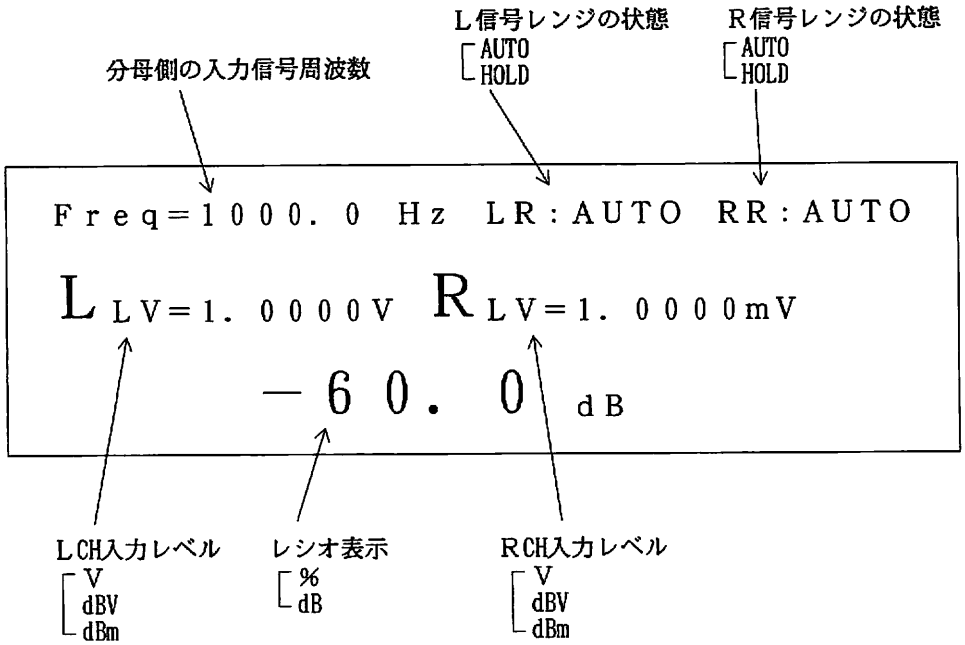
・メニュー




F1
F2
F3
F4
F5
OFF
RESET
N=2
N=4
N=8
表
dBV
dBm
V
-1
AVGS
RATIO
5-2
UNIT
-3
F6
F7
F8
F9
F10
N=16
INFO
裏
dB
%
INFO
INFO
F1
F2
F3
F4
F5
OFF
100Hz
200Hz
H. OPT
表
OFF
A
ARM
AUDIO
P. OPT
-1
HPF:
OFF
15kHz
20kHz
80kHz
L. OPT
RATIO
6-2
PSO:
F6
F7
F8
F9
F10
-3
LPF:
INFO
裏
INFO
INFO
F1
F2
F3
F4
F5
AUTO
100V(300mV)
30V(100mV)
10V(30mV)
3V(10mV)
表
AUTO
-1
L-RNG
7-2
R-RNG
-3
F6
F7
F8
F9
F10
1V(3mV)
300mV(1mV)
100mV(300mV)
R. ZONE
INFO
裏
INFO
INFO
INFO

××は数値を表す

・データ表示エリア


L信号レンジの状態
AUTO
HOLD
R信号レンジの状態
AUTO
HOLD
分母側の入力信号周波数
Freq=1000.0 Hz LR:AUTO RR:AUTO
L LV=1.0000V R LV=1.0000mV
−60.0 dB
LCH入力レベル
V
dBV
dBm
レシオ表示
%
dB
RCH入力レベル
V
dBV
dBm

9－8－2　L/R、R/Lレシオ測定の操作

(1) 操作手順

①メニュー4－2「INPUT:」で入力インピーダンス、平衡、不平衡を選択します。またF6=L/RまたはF7=R/Lを選択して基準をLCHにするかRCHにするかを選択します。
（詳細は10－6参照）

②メニュー4－3「SP:」で計測スピードを設定します。（詳細は10－7参照）

③メニュー5－2「UNIT」で表示単位を選択します。（詳細は10－1参照）

④メニュー7－1「L-RNG」、7－2「R-RNG」でL、Rの入力レンジを固定して測定するか、AUTO測定にするかを選択します。

⑤必要に応じてメニュー6でフィルタの選択、メニュー5－1「AVGS」でアベレージングの選択を行います。（詳細は10－3、10－2参照）

以上の手順でLCH RCH AC IN端子⑫に信号を入力すればレシオ測定が開始されL、Rに入力されている信号の比を測定することができます。

注1）レシオ測定で、分母の値が分子より小さい値を入力した場合、レシオ表示にバラツキを生じることがあります。
この様な場合は、分母の値が分子より大きくなる（レシオ表示が“－”表示になる）ように入力値を設定してください。

注2）レシオ測定から他のITEMに切り換えると、自動的にL&RCHとなります。

(2) オート測定

メニュー7－1「L-RNG」、メニュー7－2「R-RNG」を選択し、F1を押しAUTOにして、LCH、RCH AC IN端子⑫に測定範囲内の信号を加えると、L、Rレンジが適正な値に設定され、自動的にレシオが得られます。
オート測定中のレンジに固定したい場合は、メニュー4－1「HOME」でF3＝LR.HOLD、F4＝RR.HOLDを押してください。

(3) マニュアル測定

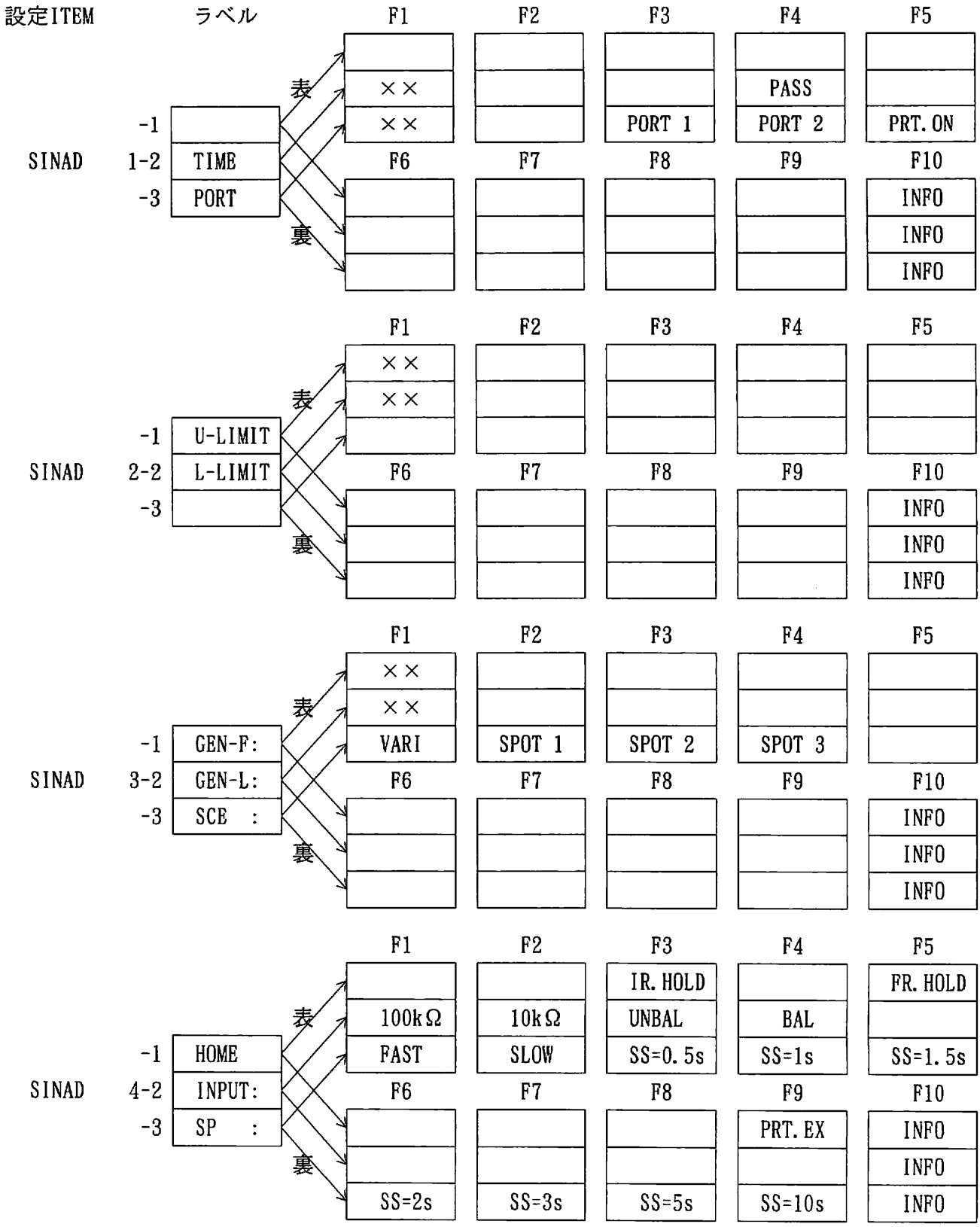
L/R、R/Lレシオ表示におけるマニュアル測定では、L、Rレンジの固定ができます。
L、Rレンジの固定操作方法は、9－3－3(3)項に示すACレベル測定における入力レンジの固定操作方法と同じです。

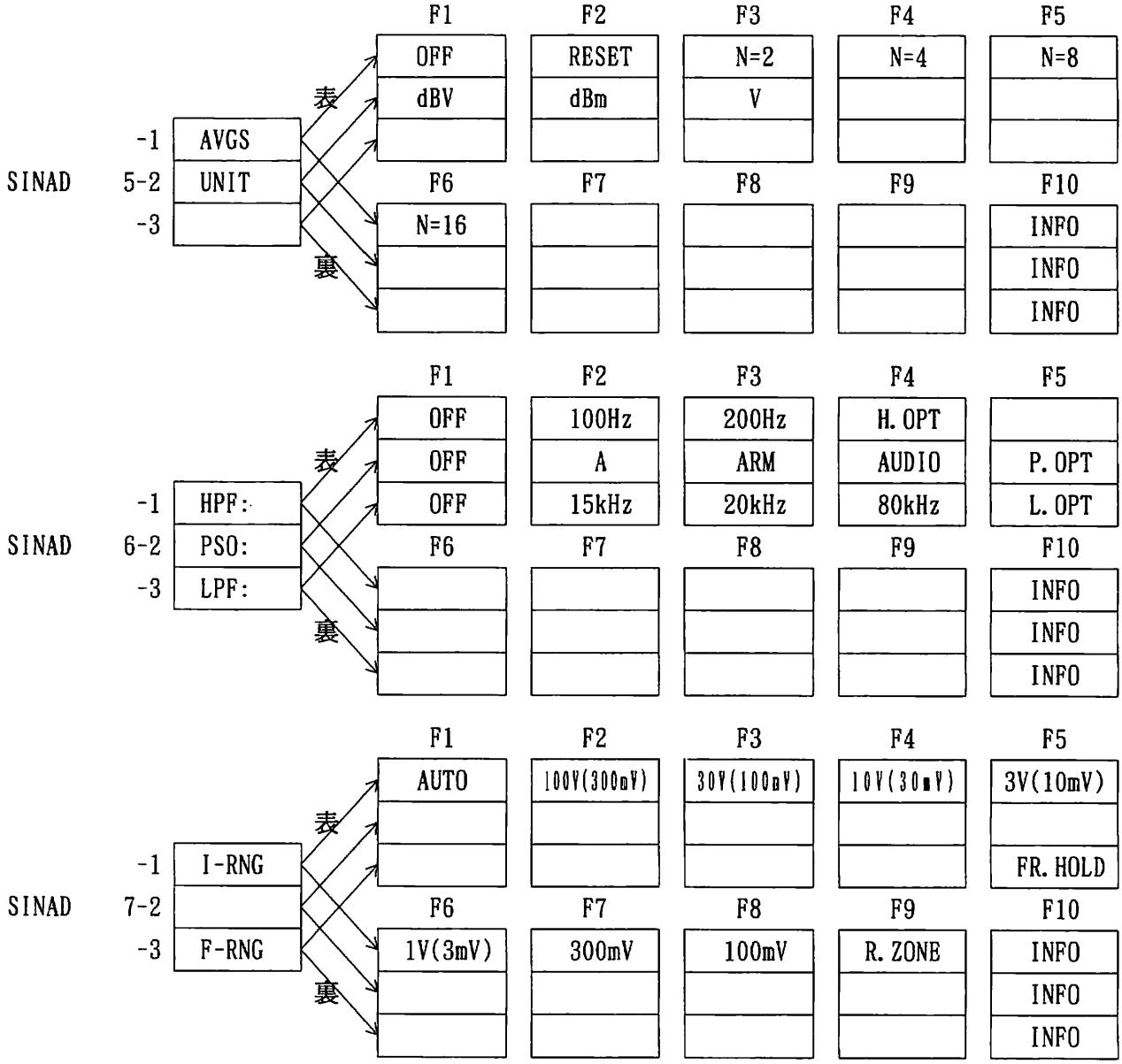
9－9　SINAD測定モード（ITEM：SINAD）

SHIFTキー④を押した後ITEMキー⑥のSINADを押すとSINAD測定となります。SINADの測定方法はTHD＋N測定と基本的に同じです。
9－9－1に選択したメニューと、そのときファンクション表示エリアに表示される項目を関連づけて示します。また片CH、L&RCH測定時のデータ表示エリア画面を示します。
9－9－2にSINAD測定方法を説明します。9－9－1を参照しながらお読みください。

9－9－1　SINAD測定メニューとデータ表示エリア

・メニュー

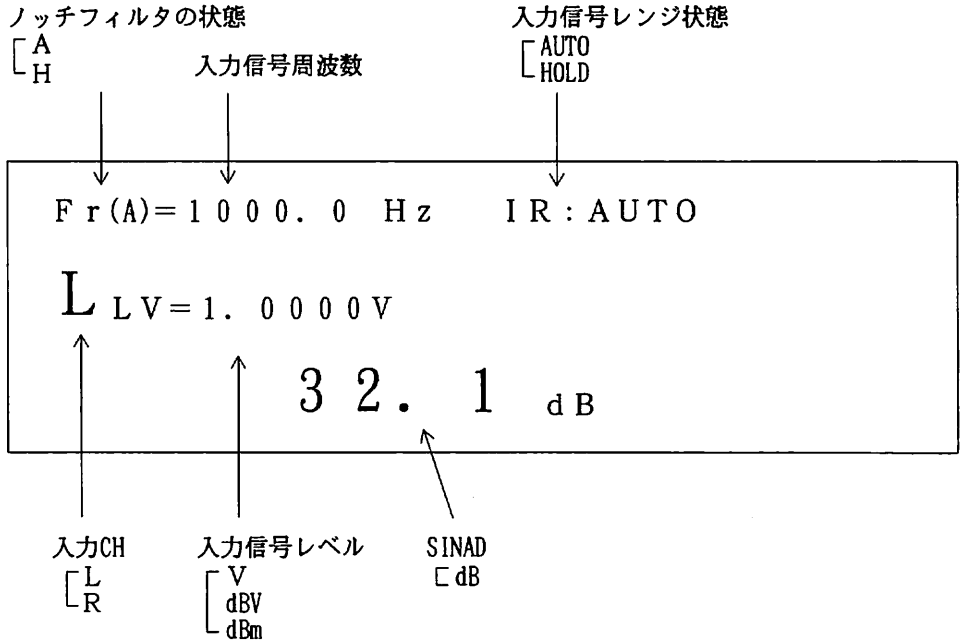



SINAD
-1
5-2
-3
AVGS
UNIT
表
裏
F1
F2
F3
F4
F5
OFF
dBV
RESET
dBm
N=2
V
N=4
N=8
F6
F7
F8
F9
F10
N=16
INFO
INFO
INFO
SINAD
-1
6-2
-3
HPF:
PSO:
LPF:
表
裏
F1
F2
F3
F4
F5
OFF
OFF
OFF
100Hz
A
15kHz
200Hz
ARM
20kHz
H. OPT
AUDIO
80kHz
P. OPT
L. OPT
F6
F7
F8
F9
F10
INFO
INFO
INFO
SINAD
-1
7-2
-3
I-RNG
F-RNG
表
裏
F1
F2
F3
F4
F5
AUTO
100V(300mV)
30V(100mV)
10V(30mV)
3V(10mV)
FR. HOLD
F6
F7
F8
F9
F10
1V(3mV)
300mV
100mV
R. ZONE
INFO
INFO
INFO

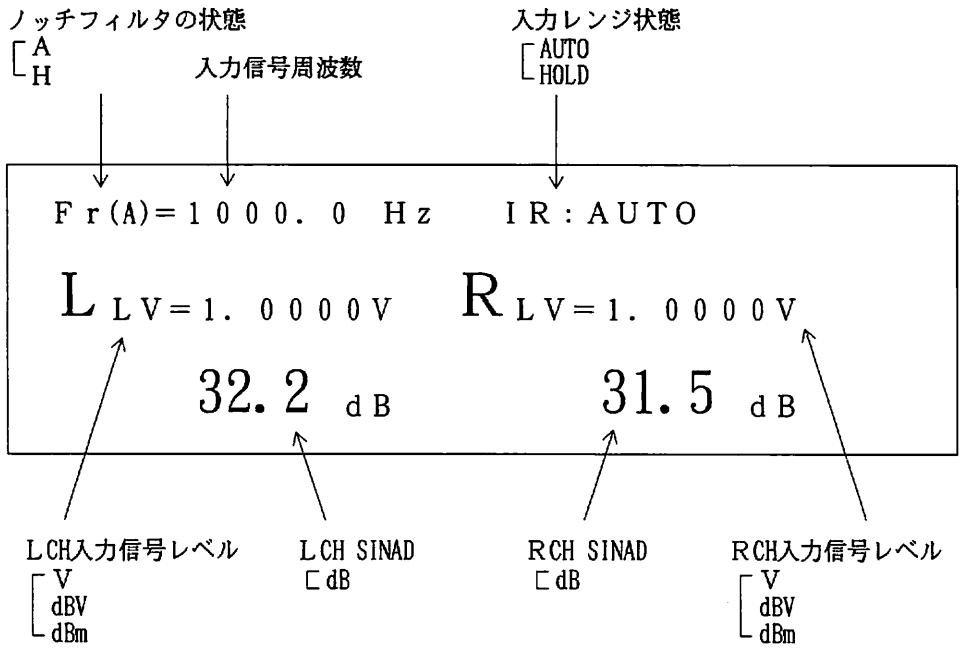
××は数値を表す

・データ表示エリア

① 片CH入力



② L&RCH入力



9－9－2　SINAD測定の操作

(1)　操作手順

①メニュー4－2「INPUT:」で入力インピーダンス、平衡、不平衡を選択します。
（詳細は10－6参照）

②入力をLCHにするかRCHにするかL&RCHにするかを入力チャンネル切り換えキー⑪で選択します。（詳細は10－12参照）

③メニュー4－3「SP:」で計測スピードを設定します。（詳細は10－7参照）

④メニュー5－2「UNIT」で表示単位を選択します。

⑤メニュー7－1「I-RNG」、7－3「F-RNG」で入力レンジ、ノッチ周波数を固定して測定するか、AUTO測定にするかを選択します。

⑥必要に応じてメニュー6でフィルタの選択、メニュー5－1「AVGS」でアベレージングの選択を行います。（詳細は10－3、10－2参照）

以上の手順で入力AC IN端子⑫に信号を入力すればSINAD測定ができます。

(2)　オート測定

メニュー7－1でI-RNGを選択し、F1を押してAUTOにし、7－3「F-RNG」でF5=FR.HOLDを解除してSINAD測定機能を動作させます。

AC IN端子⑫に信号を入力すると信号レベルに応じて、入力レンジとノッチフィルタが適正な値に設定され、自動的に測定値が得られます。

オート測定中のレンジに固定したい場合は、メニュー「HOME」でF3＝IR.HOLD、F5＝FR.HOLDを押してください。

(3)　マニュアル測定

SINAD測定におけるマニュアル測定では、入力信号レンジとノッチフィルタの固定ができます。以下に入力レンジとノッチフィルタの固定方法を説明します。

(a) 入力レンジの固定

メニュー7－1「I-RNG」を選択し、9－3－3(3)と同様な操作方法でS成分信号レンジを固定できます。

(b) ノッチフィルタ周波数のホールドと設定

メニュー7－3「F-RNG」を選択し9－3－3(3)と同様な操作方法でノッチ周波数が設定できます。

9－10　DCレベル測定モード（ITEM：DC-V）

SHIFTキー④を押し、ITEMキー⑥のDC-Vを押すことにより、DCレベル測定となり、背面パネルのDC INPUT端子㉕に加えられる信号のDCレベルが測定できます。

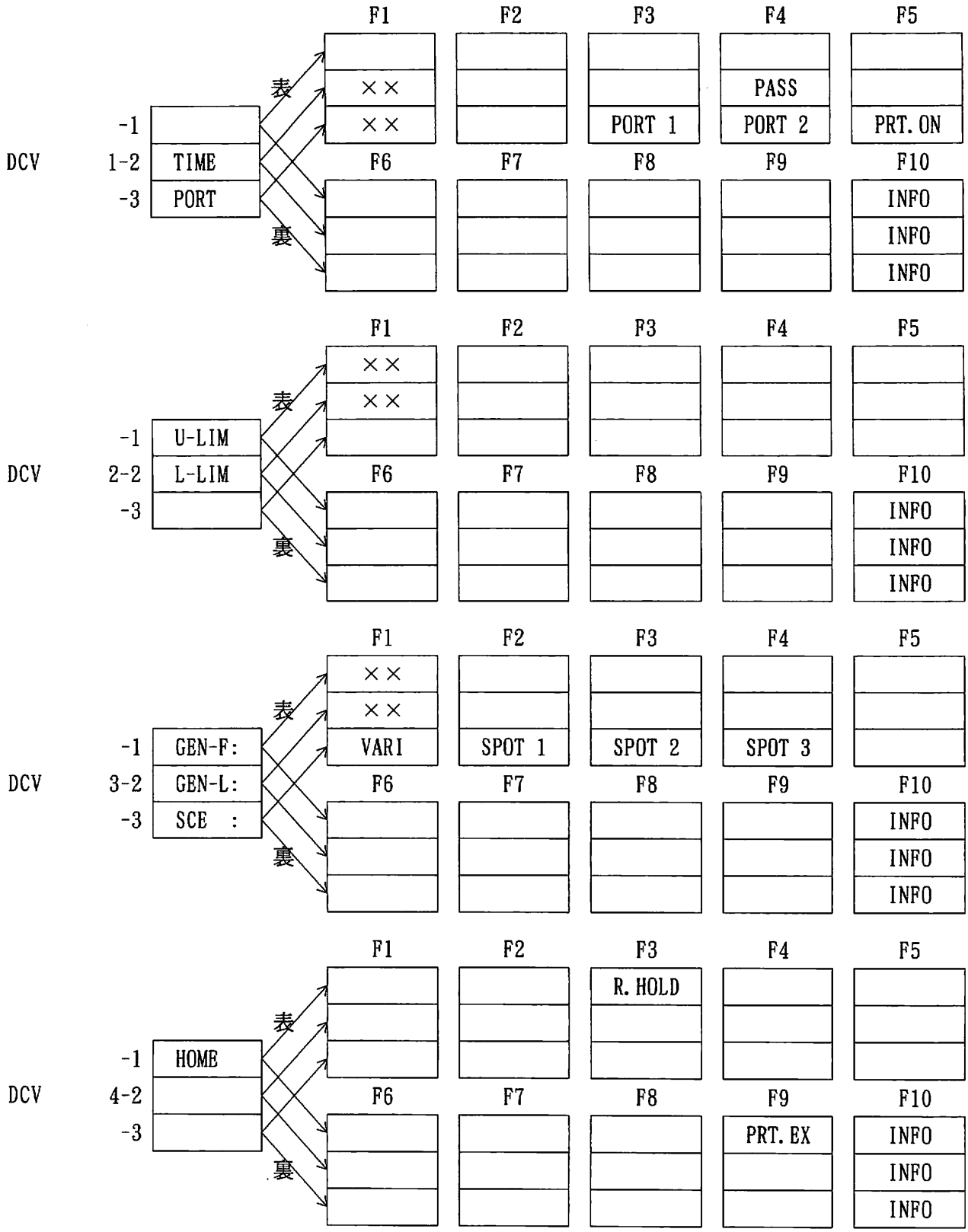
測定レンジは、30mV～100Vの5レンジです。

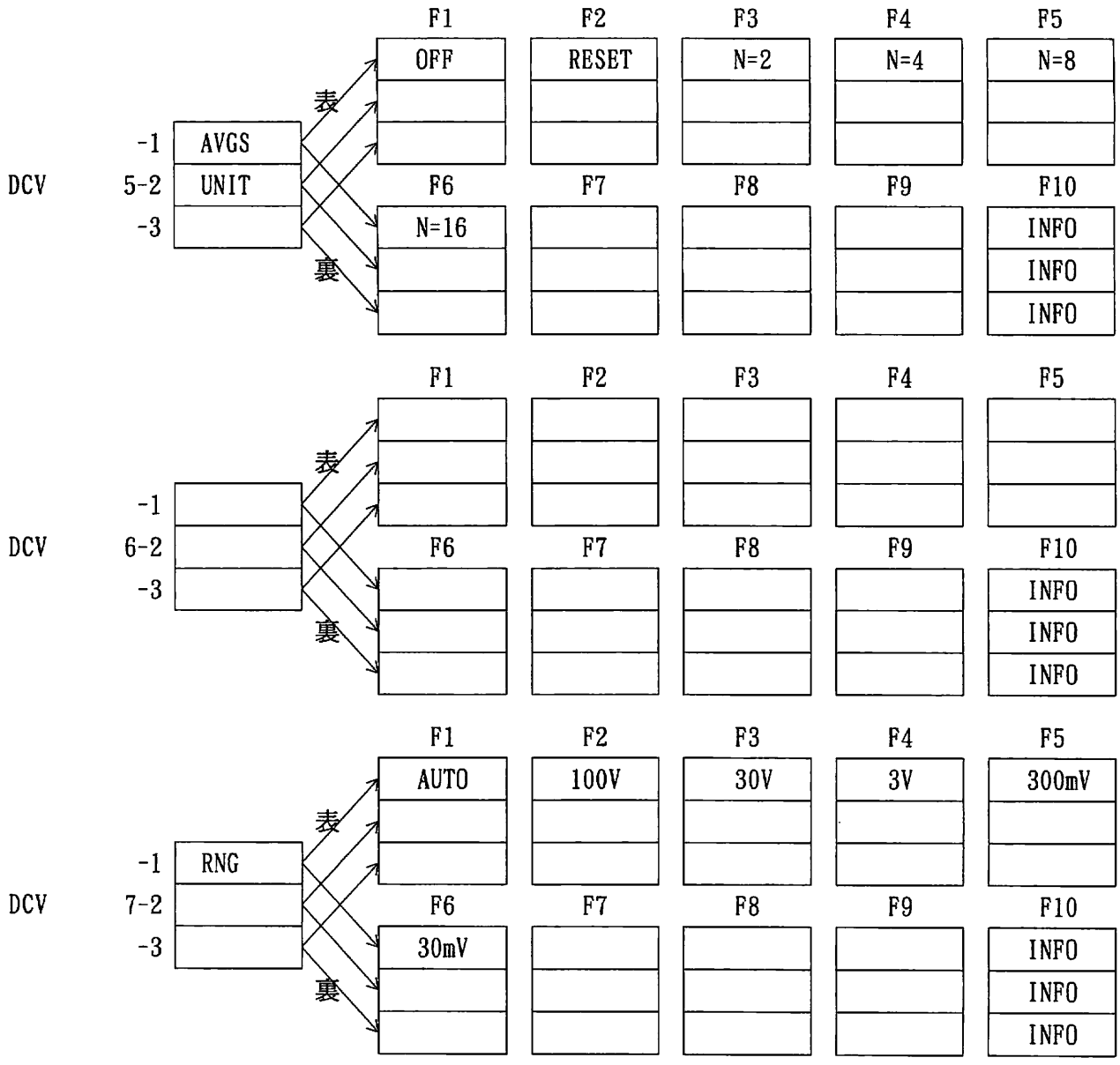
9－10－1に選択したメニューと、そのときファンクション表示エリアに表示される項目を関連づけて示します。また、DCレベル測定時のデータ表示エリア画面を示します。

9－10－2にDCレベル測定方法を説明します。9－10－1を参照しながらお読みください。

9 －10－ 1　DC-V（DCレベル測定）メニューとデータ表示エリア

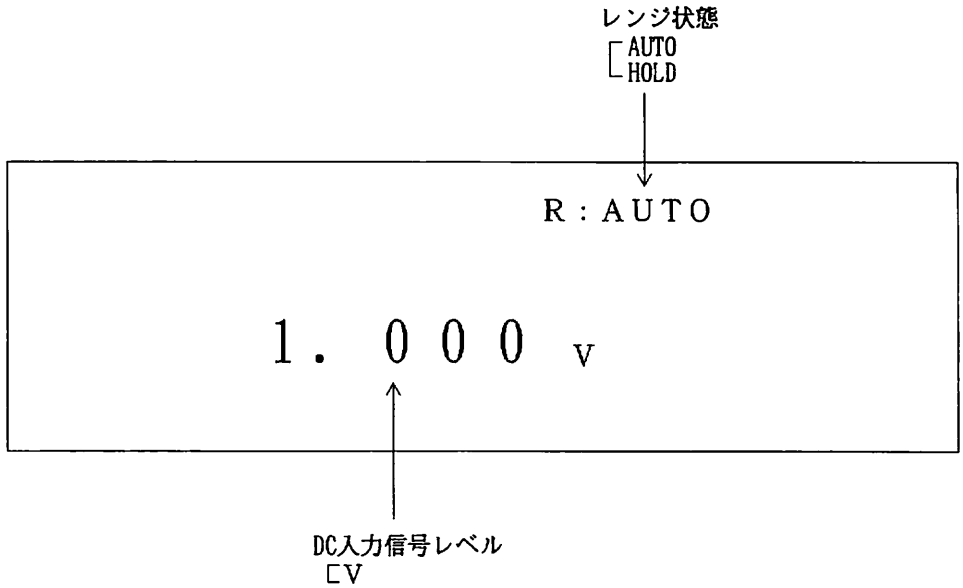
・メニュー




DCV
-1
5-2
-3
AVGS
UNIT
表
裏
F1
F2
F3
F4
F5
OFF
RESET
N=2
N=4
N=8
F6
F7
F8
F9
F10
N=16
INFO
INFO
INFO
DCV
-1
6-2
-3
表
裏
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
F10
INFO
INFO
INFO
DCV
-1
7-2
-3
RNG
表
裏
F1
F2
F3
F4
F5
AUTO
100V
30V
3V
300mV
F6
F7
F8
F9
F10
30mV
INFO
INFO
INFO

××は数値を表す

・データ表示エリア



9－10－2　DCレベル測定の操作

(1)　操作手順

①メニュー7－1「RNG」で入力レンジを固定して測定するかAUTO測定にするかを選択します。

②必要に応じてメニュー5－1「AVGS」でアベレージングの選択を行います。

（詳細は10－2参照）

以上の手順で背面入力DC IN端子㉕にDC電圧を入力すればDC-Vが測定できます。

(2)　オート測定

メニュー7－1「RNG」を選択し、F1キーを押してAUTOにします。

測定範囲内の信号を加えると、入力レンジが適正な値に設定され、自動的に測定値が得られます。

オート測定中のレンジに固定したい場合は、メニュー4－1「HOME」でF3＝「R.HOLD」を押してください。

(3)　マニュアル測定

DCレベル測定におけるマニュアル測定では、入力レンジの固定ができます。

メニュー7－1「RNG」を選択し、F2～F5の所要のファンクション・キーを押すと、入力レンジを固定することができます。

10. 共通機能

10－1　表示単位の選択

各測定機能における表示単位は、入力レベル、測定値各々V(mV)、%、W（リニア）系とdBV、dBm、dB（ログ）系とが選択可能です。各ITEMごとに独立して設定が可能です。

1）表示単位の選択

測定機能がACレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINAD、DCレベル測定に設定されたとき、メニュー５－２「UNIT」を選択し、ファンクション・キーF1、F2、F6を押すと表示単位はdBV、dBm、dBのログ系に、F3、F7にすると表示単位はV(mV)、%のリニア系になります。

以下に各測定機能における表示単位との関係を示します。また、ACレベル測定においてF8を押すとW（ワット）表示に設定されます。

表10－１　各測定機能における表示単位

測定機能	表示単位	
	入力レベル	測定値
ACレベル	V(mV)、dBV、dBm	V(mV)、dBV、dBm
WATT表示	V(mV)、dBV、dBm	W
ひずみ率	V(mV)、dBV、dBm	%、dB
S/N	V(mV)、dBV、dBm	dB
RATIO	V(mV)、dBV、dBm	%、dB
SINAD	V(mV)、dBV、dBm	dB
DCレベル	V(mV)	V(mV)

10－2　アベレージングの選択

ACレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINAD 、DCレベル測定のとき、ノイズに埋もれた繰り返し信号も、アベレージングすることにより、ノイズ成分を減少させ信号成分を抽出して測定値を表示させることができます。メニュー５－１「AVGS」のF1～F6キーを押してアベレージング回数をOFF、２、４、８、16回の中から選択可能です。ただし、アベレージング回数をふやすと計測スピードが遅くなったり、Ｌ＆Ｒ測定、レシオ測定ができない場合がありますので注意してください。

F2=RESETを押すとアベレージングが初期化されます。アベレージングは各ITEMごとに独立して設定可能です。

10－3　測定用フィルタ

本器は、ACレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINAD測定において、各種のフィルタを挿入することができます。以下に標準装備のフィルタの概要について記します。各ITEMごとに独立で設定できません。

表10－2　測定用フィルタ

分　類	表　示	概　　要	主 な 用 途
高域通過（HPF）	100Hz	カットオフ周波数約75Hz 減衰量25Hzにて40dB以上	AMステレオ信号の パイロット除去
	200Hz	カットオフ周波数約180Hz ロールオフ60dB／ディケード	IHF BPFの低域特性
低域通過（LPF）	15kHz	カットオフ周波数約15kHz 減衰量19kHzにて30dB以上	FMステレオ信号の パイロット除去
	20kHz	カットオフ周波数約20kHz 減衰量24.1kHzにて30dB以上	CD用
	80kHz	カットオフ周波数約80kHz ロールオフ60dB／ディケード	
聴感補正（PSOPHO）	A	IEC-651 Aウェイティング特性	
	ARM	CCIR-ARM（DOLBY）ウェイティング	
	AUDIO	DIN 45405 AUDIOフィルタ	

1）フィルタの選択

メニュー6－1～3「HPF:」「PSO:」「LPF:」を選択し、所要のF1～F5キーを押すことにより、本器の測定系にフィルタを挿入できます。

また、上記表10－2に示すようにフィルタは、HPF、LPF、PSOPHOの3種類に分類され、同一分類内の各フィルタはいずれか一つを選択することになります。分類されたフィルタにはOPTが設定できるようになっていますが、本体にオプションフィルタを装着していない場合はオプションフィルタ用のファンクションキーを選択しないように注意してください。

2） オプションフィルタ

以上のように本器は8種類の測定用フィルタを標準装備していますが、以下に示す別売のオプションフィルタを最大2種類まで装着することが可能です。

品　　番	名　　称
ＯＦ－1	3 kHz BPF
ＯＦ－2	1 kHz BPF
ＯＦ－3	315Hz BPF
ＯＦ－4	CCITT P53 TEL
ＯＦ－5	C-MESSAGE
ＯＦ－6	IEC-C

取付方法および特性については別売のオプションフィルタの取扱説明書を参照ください。

10－4　リミット判定機能

ACレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINAD、DCレベル測定機能でPAGE 1 、PAGE 2 、PAGE 3 の測定値表示画面が選択できます。通常のメニューはPAGE 1 が設定されており数値表示画面になります。各測定機能でPAGE 3 に設定すると、測定値に対する上限、下限の限界値をグラフと共に表示することができます。現在の測定値がそれぞれの設定値を超えているか否かを判定し、表示する機能を備えています。
限界値は、測定ITEM毎に設定することが可能で、プリセット・メモリにもストアすることができます。

1） 限界値の設定

本器のACレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINAD、DCレベル測定機能が選択されているとき、メニュー2－1～2の「U-LIM」「L-LIM」を選択すると、数値キー⑦により下表に示す範囲の限界値（上限値、下限値）が設定できます。
なお、ジョグ・シャトル⑨による限界値の設定操作もできます。
メニュー2－1～2の「U-LIM」「L-LIM」で限界値が設定されていない場合、設定桁に＃が表示されます。設定してある限界値を解除したい場合はENTキー⑦を押します。
限界値を確認するときは、メニュー2－1～2に「U-LIM」「L-LIM」確認するか、または、インフォメーション・メニューの「 □Lim□ 」で確認できます。

表10－３　リミット判定機能の限界値設定範囲

ITEM	単　位	限界値設定範囲
ACレベル	V	0.001mV～100V
	dBV	－120.0dBV～40.0dBV
	dBm	－117.8dBm～42.2dBm
相対レベル	% REL	0.0001%～999.9%
	dB REL	－160dB～160dB
WATT	W	0.01W～999.9W
ひずみ率	%	0.0001%～100%
(THD＋N、THD、HD)	dB	－120.0dB～0 dB
S/N	dB	0.0dB～160.0dB
RATIO	dB	－160.0dB～160.0dB
	%	0.0001%～999.9%
DCレベル	V	±１mV～±100V
SINAD	dB	0.0～60.0dB

注）%RELとRATIOの%の表示は表示エリアで制限されます。
またGPIBコマンドで設定可能な限界値の分解能と表示分解能が異なる場合があります。

リミット判定結果は、パネル表示以外にもGP-IBの送出データ、EXT CONTROL I/OのLED点灯用出力、データ・プリント機能の出力データとして得ることができます。

10－５　相対レベル表示

概　　要

ACレベル測定では現在の入力レベルに対する相対レベルを表示させることができます。
表示範囲は、±160dBまたは、0.0001%～999.9%です。
基準値の設定範囲は、0.01mVrms～100Vrms、－100.0dBV～40dBV、－97.8dBm～42.2dBmです。

10－5－1　相対レベル表示の操作

相対レベル表示における基準値の設定には、下記の2通りの方法があります。

1）現在のレベル測定値を基準値とする。（オート測定モード）
2）数値により基準値を設定する。（マニュアル測定モード）

(a) オート測定モードについて操作方法を説明します。
ACレベル測定で、メニュー4－1「HOME」を選択しF1＝RELdB、または、F2＝REL％のキーを押すと、現在のレベル測定値が基準値として保持され表示は0 dBまたは100％となります。
その後の計測においてはこの基準値に対する入力レベルの相対値が表示されます。
メニュー4－1「HOME」のF1=RELdBとF2=REL％を相対レベル測定中に切り換えても基準値は変わりませんが一度相対レベル測定を解除してしまうと基準値はクリアされますので注意してください。

(b) マニュアル測定モードについて操作方法を説明します。
(a)の操作を行った後、メニュー2－3「REF-L」を選択し、数値キー⑦またはジョグシャトル⑨により基準値が設定できます。
L＆R測定では独立してLまたはRの基準値の設定はできませんので注意してください。
また、相対レベル測定を解除するためにはメニュー4－1「HOME」の選択されているF1=RELdBまたはF2=REL％キーを押してください。

10－5－2　プリセットメモリと相対レベル表示機能の関係

プリセットメモリで相対レベル表示機能を利用する際、ストアするときの条件、およびリコールする前の条件によりリコールしたときの動作が異なります。以下にストアするときの条件とリコールしたときの動作の関係について説明します。

1）既知の基準値に対する相対レベル表示をする場合

プリセットメモリによる相対レベル表示の活用例

ﾒﾓﾘｱﾄﾞﾚｽ	ス　ト　ア　条　件		リコール時の動作（表示内容）
	信　号　源	測　定　部	
00	1 kHz、－40dBV	ACレベル測定	被測定物の出力レベル
01	1 kHz、－40dBV	相対レベル表示 基準値マニュアル　2 V	2 Vに対するレベル確度
02	20Hz、－40dBV	同　上	〃
03	20kHz、－40dBV	同　上	〃

ス　ト　ア　条　件：基準レベルを数値設定する。（10－5－1項(b)による基準値設定状態）
リコール前の条件：特に無し
リコール時の動作：入力信号のACレベルを測定し、ストア時に設定した基準値に対する相対レベルとして表示する。

2) 未知の測定値を基準値とし相対レベル表示をする場合

プリセットメモリによる相対レベル表示の活用例

ﾒﾓﾘｱﾄﾞﾚｽ	ス ト ア 条 件		リコール時の動作（表示内容）
	信 号 源	測 定 部	
00	1 kHz、－40dBV	ACレベル測定	被測定物の出力レベル
01	1 kHz、－40dBV	相対レベル表示 基準値オート	アドレス00の測定値を基準値として取り込む
02	20Hz、－40dBV	同 上	アドレス00の測定値を基準値とするレベルフラットネス
03	20kHz、－40dBV	同 上	〃

ス ト ア 条 件：基準レベルを数値設定しないオート状態。（10－5－1項(a)による基準値設定状態）

リコール前の条件：ACレベル測定。

リコール時の動作：リコール前のACレベル測定値を基準値とし、以後これに対する相対レベルを表示する。

注）現在の相対レベル表示がオート測定モードのときはメニュー2－3「REF-L」を選択した場合、数値入力エリアに＃＃＃＃＃が表示されています。

10－6　バランス入力、入力インピーダンス、フローティング接続

以下に本器の入力部の構成を示します。

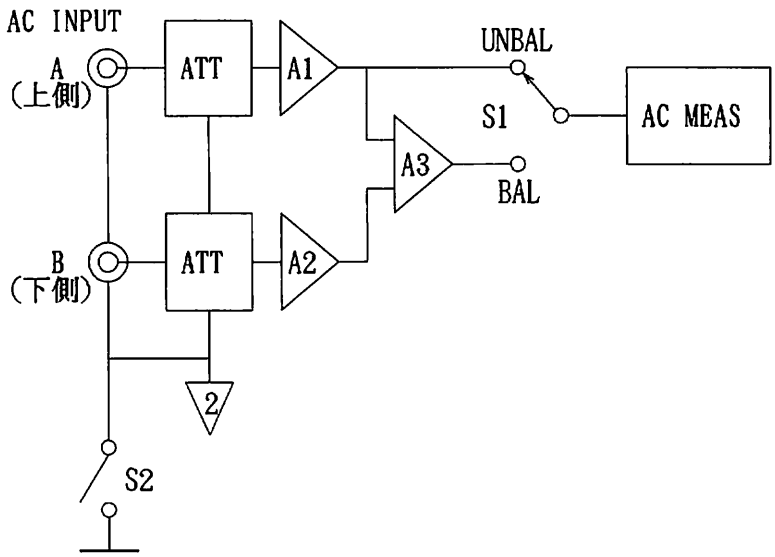


図10－1　入力部の選択

本器のAC IN端子⑫は、一般的な測定に利用する不平衡入力にするか、BTLアンプなどの測定に利用する平衡入力にするかの選択が可能です。
また、AC IN端子⑫は、入力インピーダンスを選択することができ、コモン側をフローティングにするか、シャーシにするかの選択が可能です。
DC INPUT端子㉕は、１MΩ入力インピーダンスの固定です。

1）平衡／不平衡入力の選択

AC、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、レシオ、SINAD機能が選択されているとき、メニュー４－２「INPUT」を選択し、F3、F4キーでUNBAL、BALを選択することができます。
F3=UNBALを選択すると図10－１のS1がUNBAL側に接続され、AC IN端子⑫のＡ端子のみによる不平衡入力となります。F4=BALにするとS1はBAL側に接続され、AC IN端子⑫のＡ端子とＢ端子による平衡入力となります。選択されているAC IN端子⑫わきのLEDが点灯することによりUNBAL、BALの区別がつきます。各ITEMごとに独立して設定できません。

2）入力インピーダンス

メニュー４－２「INPUT」を選択し、F1、F2キーでAC IN端子の入力インピーダンス100kΩ、10kΩを選択することができます。各ITEMごとに独立して設定できません。

注）入力インピーダンスを10kΩに設定した場合は30Vrms以上のレベルを入力しないでください。

3） フローティング接続

背面のAC INPUTスイッチ⑰を ⏚ にすると図10－１のS2が開放し、AC IN端子⑫のコモンは、本器のシャーシ・アースからフローティングされます。

AC INPUTスイッチ⑰を ⊥ にすると図10－１のS2が短絡し、AC IN端子⑫のコモンは、本器のシャーシ・アースに接続されます。

フローティング接続の操作は、GP-IB制御できません。

10－７　SPについて

メニュー「SP:」のF1、F2（FAST、SLOW）は通常はSLOWで計測しますが、計測スピードを速くしたい場合FASTを選択します。ただし、この場合100Hz以下の信号の計測はできませんので注意してください。

メニュー「SP:」のF3～F9（SS=0.5s～SS=10s）はS/N測定におけるＳ信号の保持時間

L/R測定、レシオ測定におけるＬ → Ｒ → Ｌ → .... の切り換え時間を設定します。計測条件などで最適な時間を選択してください。

F3=「SS=0.5s」で切換時間（保持時間）を0.5s＋計測時間に設定します。

F4=「SS=1s」　〃　1s　〃

F5=「SS=1.5s」　〃　1.5s　〃

F6=「SS=2s」　〃　2s　〃

F7=「SS=3s」　〃　3s　〃

F8=「SS=5s」　〃　5s　〃

F9=「SS=10s」　〃　10s　〃

以上のコマンドはITEMごとに独立して設定できません。

10－8　プリセット・メモリについて

プリセット・メモリは、測定条件などの状態を総計100組までをストアしておき、必要に応じて所要の組合せを一挙にリコールするものです。

1）　一組にしてプリセットできる内容

項　　目	設　　定　　内　　容
測定機能	ACレベル、WATT、ひずみ（THD＋N、THD、HD）、S/N、RATIO、SINAD、DCレベル
ACレベル オート／マニュアル	AUTO/MANU：MEAS RANGE
WATT表示 換算用抵抗 オート／マニュアル	2～5000Ω AUTO/MANU：MEAS RANGE
全ひずみ率 オート／マニュアル	高調波ひずみ率、高調波分析も含む AUTO/MANU：INPUT RANGE、MEAS RANGE、F RANGE
S/N オート／マニュアル	AUTO/MANU：S RANGE、N RANGE
RATIO オート／マニュアル	AUTO/MANU：L RANGE、R RANGE
SINAD オート／マニュアル	AUTO/MANU：I RANGE、F RANGE
DCレベル オート／マニュアル	AUTO/MANU：MEAS RANGE
計測速度	SLOW/FAST、SS0.5、1、1.5、2、3、5、10
表示単位	V、%、dBV、dBm、dB、W
測定用フィルタ　HPF LPF PSOPHO	100Hz/200Hz/OFF/OPT 15kHz/20kHz/80kHz/OFF/OPT A/AUDIO/ARM/OFF/OPT
入　　力	BAL/UNBAL 100kΩ/10kΩ
リミット判定機能	UPPER LIMIT、LOWER LIMIT
外部制御　ポート1 出　　力　ポート2	0～255 0～255
インターバルタイム	0.1～99.9s
データプリント指定	PRT.ON
GEN機能	周波数、レベル、ソース

2) メモリ・アドレス

100組のプリセット・メモリは、00～99のメモリ・アドレスにより管理されています。メモリ・アドレスは、メモリ絶対値アドレス表示部に表示されます。

3) ストア操作

(a) 数値キーによる場合

各設定値を所要の状態に設定し、SHIFTキー④を押し、STO（RCL）キーを押した後、数値キー⑦により所要のメモリ・アドレスを入力し、ENTキー⑦を押すとプリセット・メモリへのストアができます。

例) 現在の設定状態をメモリ・アドレス「12」にストアする。

SHIFT　STO(RCL)　1　2　ENT

(b) ジョグ・シャトルによる場合

カーソルを編集カーソル・キー◁、▷、△、▽⑧によりメモリ絶対値アドレスに移動し、ジョグ・シャトルで所要のアドレスを設定します。

その後、SHIFTキー④を押しSTO（RCL）キーを押した後、直接ENTERキーを押すとジョグシャトルで設定したアドレスに現在の設定状態がストアされます。

4) 直接リコール操作

(a) 数値キーによる場合

RCLキーを押した後リコールしたいメモリ・アドレスを数値キー⑦により入力し、ENTキーを押すとプリセット・メモリがリコールされます。

例）メモリ・アドレス「12」をリコールする。

RCL　1　2　ENT

アドレス00～09のプリセット・メモリは、次の例に示すように1桁の入力でリコールすることもできます。

例）メモリ・アドレス「1」をリコールする。

RCL　1　ENT

(b) ジョグ・シャトルによる場合

メモリ絶対値アドレスにカーソル・キー◁、▷、△、▽⑧でカーソルを移動し、ジョグ・シャトルで所要のメモリ・アドレスに設定します。

RCLキーを押した後、ENTキーを押せばプリセットメモリがリコールされます。

5） 順次リコールのグループ分割

(a) 機能概要

プリセット・メモリは、最大10組のグループに分割できます。
その中の任意の1グループを指定して順次リコール操作を行うことができます。
以下に、グループ分割の操作、順次リコールのグループ指定操作を示します。

(b) グループ分割

SYSTEMキーを押し、メニュー3－1の「GP」にしてグループ・ナンバーを入力し、メニュー3－2の「ST」にしてスタート・アドレスを入力します。次にメニュー3－3の「END」にしてエンド・アドレスを数値キーで設定することにより、グループ・ナンバーとスタート／エンド・アドレスが設定できます。

例）グループ「4」にスタート・アドレス「01」、エンド・アドレス「23」を設定する。

メニュー3－1の「GP」で
4 ENT
メニュー3－2の「ST」で
0 1 ENT
メニュー3－3の「END」で
2 3 ENT

複数のグループがアドレスを共有することもできます。

例）アドレスを共有する3グループの分割

メニュー3－1の「GP」で
0 ENTER
メニュー3－2の「ST」で
0 0 ENTER
メニュー3－3の「END」で
1 9 ENTER
メニュー3－1の「GP」で
1 ENTER
メニュー3－2の「ST」で
1 0 ENTER
メニュー3－3の「END」で
2 9 ENTER
メニュー3－1の「GP」で
2 ENTER
メニュー3－2の「ST」で
2 0 ENTER
メニュー3－3の「END」で
3 9 ENTER

(c) 順次リコールのグループ指定

SYSTEMモード以外の画面にし、編集カーソル・キー◁、▷、△、▽⑧でカーソルをGPに移動するとこの時アドレスは自動的に選択されているグループでの先頭アドレスに変わります。この後数値キー⑦またはジョグシャトル⑨でグループを設定すると自動的にグループの先頭アドレスが呼び出されます。

6) **順次リコール操作**

任意のスタート／エンド・アドレス間をワンキー操作で、順次にリコールすることができます。順次リコール操作の方法を示します。

まず、編集カーソル・キー◁、▷、△、▽⑧によりGP（グループ）を選択します。数値入力で所要のグループを選択すると自動的にそのグループの先頭アドレスが呼び出されます。

∧キー⑤を押すと、現在表示されているメモリ・アドレスがインクリメントされそのアドレスの内容がリコールされます。現在表示されているアドレスがエンド・アドレスのときは∧キー⑤を押すと、スタート・アドレスがリコールされます。

∨キー⑤を押すと、現在表示されているメモリ・アドレスがデイクリメントされそのアドレスの内容がリコールされます。現在表示されているアドレスがスタート・アドレスのとき∨キー⑤を押すと、エンド・アドレスがリコールされます・

10－9　オート・シーケンス動作について

任意の時間間隔（インターバル・タイム）で自動的に順次リコールするオート・シーケンス動作が可能です。オート・シーケンス動作の基本操作には、オート・シーケンスの動作モード設定、インターバル・タイムの設定、オート・シーケンス動作の実行、および停止の操作があります。

1) **オート・シーケンスの動作モード**

オート・シーケンス動作には、下記の4種類の動作モードがあります。

ﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰ・ｷｰ	モ ー ド	動作表示	内　　容
F 1	シングル・ダウン	｜◁◁	エンドからスタート方向に1回だけオート・シーケンス動作をする。
F 2	リピート・ダウン	◁◁	エンドからスタート方向に繰り返しオート・シーケンス動作をする。
F 3	リピート・アップ	▷▷	スタートからエンド方向に繰り返しオート・シーケンス動作をする。
F 4	シングル・アップ	▷▷｜	スタートからエンド方向に1回だけオート・シーケンス動作をする。
F 5	停　　止	□	オート・シーケンス動作の停止

(a) 表　示

オート・シーケンスのモードの動作確認は、メモリ・アクセス状態表示②に動作停止中、□が表示されています。オート・シーケンス動作中のモードは、リピート・アップのとき▷▷、シングル・アップのとき▷▷｜、リピート・ダウン◁◁、シングル・ダウン｜◁◁が表示されます。

2) **インターバル・タイム**

オート・シーケンスの動作において、あるメモリをリコールしてから次のメモリをリコールするまでの時間間隔を設定することができます。

インターバル・タイムをメモリ・アドレス毎に変えることもできます。この設定は、10－8(3)ストア操作して有効となります。

(a) 設定操作

ACレベル、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析、S/N、RATIO、SINAD、DCレベルのメニュー1－2「TIME」を選択し、数値キー、ENTキー⑦の順に操作することにより、インターバル・タイムが設定できます。また、ジョグ・シャトルによる設定もできます。

設定範囲と分解能は0.1～99.9s/0.1sです。

メニュー1－2「TIME」のF4を指定するとインターバルタイムが0となるPASS指定となります。

3) **オート・シーケンス動作の実行、および停止**

SEQキーを押し、ランプを点灯させると、メニュー1－1に「SEQ」が表示されオートシーケンスモードになります。ファンクション・キーF1～F4に対応したモードが前記1)の表になります。

F1＝シングル・ダウン、F2＝リピート・ダウン、F3＝リピート・アップ、F4＝シングル・アップ動作を選択し、F5＝RUN/STOPで自動的にグループの先頭アドレスよりスタート、もう一度押すとSTOPになります。

オート・シーケンス実行中は、パネル面のキー操作は、無効になります。

オート・シーケンス・モードからぬける為にはもう一度SEQキーを押し、ランプを消灯します。

注) オート・シーケンス動作中に電源をオフにすると、誤動作を起こすことがありますので、電源をオフする場合は、シーケンス終了後に行ってください。

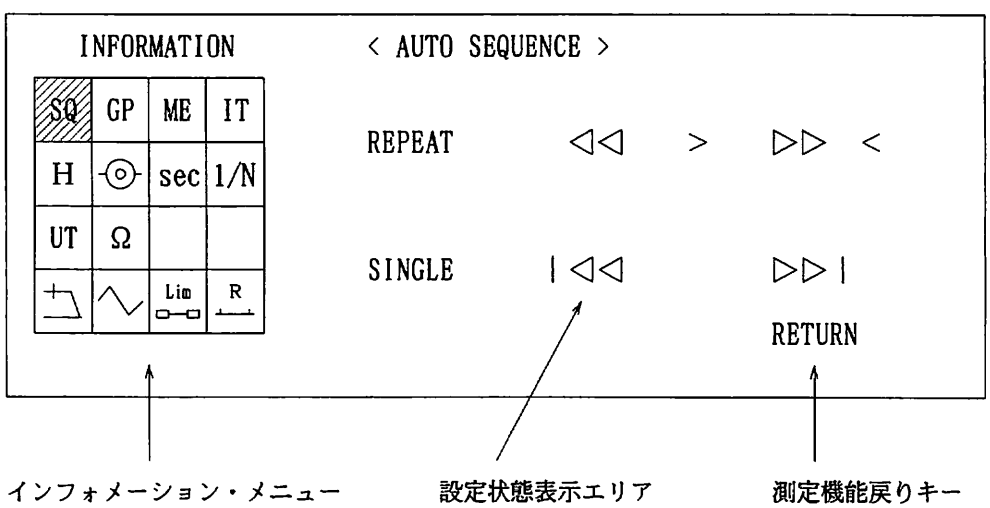
また、シーケンス動作中に電源を切り、誤動作を起こした場合は、7ページの「5－1　リセットの方法」により、復帰させてください。

10－10　インフォメーション・メニューの説明

「LCD」表示画面において、それぞれの測定パラメータがどのように設定されているかを知る場合にインフォメーション・メニューを表示させ、情報を得ることができます。
SYSTEM、GEN以外のITEMでSHIFTキー④を押すとF10のパラメータ表示エリアに「INFO」と表示されます。このとき、F10＝INFOを押すとインフォメーション・メニューが表示されます。
編集カーソル・キー◁、▷、△、▽⑧により、それぞれのINFORMATIONを選択すると現在設定されている測定項目を読み取ることができます。

1）インフォメーション表示画面

インフォメーション表示画面を図に示します。



インフォメーション・メニューから測定機能メニューに戻るには、F5のRETURNキーを押します。
表記において＞＜で囲まれた項目が現在設定されている項目を表しています。

10－10－1　インフォメーション・メニュー・アイテムについて

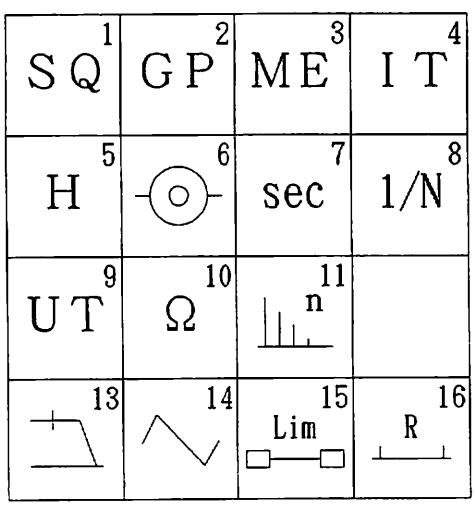
インフォメーションメニューの各アイテムはNo. 1～No. 16のアイテムNo.が割り当てられており、現在の設定状態に応じて必要なアイテムが表示されます。

以下に各アイテムの概要を示します。

No.	マーク	タ イ ト ル	設定状態表示内容
1	SQ	< AUTO SEQUENCE >	オートシーケンス動作
2	GP	< GROUP NUMBER >	グループナンバー状態
3	ME	< MEMORY ADDRESS >	現在のメモリアドレス
4	IT	< MEASURING ITEM >	測定機能の選択状態
5	H	< HOME MENU >	ホームメニュー表示
6		< INPUT MODE >	入力モード設定
7	sec	< MEASURMENT SPEED >	測定時間系設定
8	1/N	< AVERAGE NUMBER >	アベレージング設定
9	UT	< UNIT >	入力、表示の単位
10	Ω	< EXTERNAL LOAD >	負荷抵抗設定（AC-V、Wのみ）
11		< HARMONIC NUMBER >	ハーモニック測定設定（HDのみ）
12			
13		< FILTERS >	フィルタ選択設定
14		< GENERATOR >	信号源選択設定
15		< JUDGMENT LIMIT VALUE >	上下限リミット設定値
16		< MEASUREMENT RANGE >	測定レンジ設定

10－10－2　インフォメーションメニューとアイテムNo.

インフォメーションメニューとアイテムNo.の関係を以下に示します。（No. 12は未使用です。）



各インフォメーションアイテムと設定表示（1）

アイテム	設定表示	
アイテム No. 1 マーク　SQ 表示内容 オートシーケンス動作の設定	表示	< AUTO SEQUENCE > REPEAT　◁◁ > ▷▷ < SINGLE　|◁◁　▷▷|
	備考	オートシーケンスモードリピートUP
アイテム No. 2 マーク　GP 表示内容 グループナンバー状態	表示	< GROUP NUMBER > CURRENT : 0 0－9　10 groups
	備考	現在のグループナンバーが0

各インフォメーションアイテムと設定表示（2）

アイテム	設定表示	
アイテム No. 3 マーク　ＭＥ 表示内容 現在のメモリアドレス	表示	< MEMORY ADDRESS > CURRENT : 98 00－99　100　POINT MEMORYS
	備考	現在のメモリアドレスは98
アイテム No. 4 マーク　ＩＴ 表示内容 測定機能選択状態	表示	< MEASURING ITEM > AC-V　S/N RATIO DC-V DISTN (THD＋N THD＞HD＜) SINAD
	備考	現在測定機能は“HD”

各インフォメーションアイテムと設定表示（3）

アイテム	設定表示	
アイテム No. 5 マーク　H 表示内容 ホームメニュー表示	表示	< HOME MENU > - RELATIVE -　- RANGE - dB　R : HOLD %
	備考	レンジがHOLD状態
アイテム No. 6 マーク　◎ 表示内容 入力モード設定	表示	< INPUT MODE > 100kΩ　UNBAL > 10kΩ <　> BAL <
	備考	入力インピーダンス＝10kΩ 入力タイプ＝バランス（平衡）

各インフォメーションアイテムと設定表示（4）

アイテム	設定表示	
アイテム No. 7 マーク　sec 表示内容 測定時間系設定	表示	< MEASURMENT SPEED > > FAST <　SWITCHING SPEED SLOW　2s
	備考	計測のスピードがFAST 切換スピードが2sに設定
アイテム No. 8 マーク　1/N 表示内容 アベレージング設定表示	表示	< AVERAGE NUMBER > OFF　（N＝1） 2　>4<　8　16
	備考	アベレージング回数が4回に設定

各インフォメーションアイテムと設定表示（5）

アイテム	設定表示	
アイテム No. 9 マーク　UT 表示内容 入力、表示の単位設定	表示	< UNIT > - INPUT -　- DISPLAY - dBV dBm >V<　>W<
	備考	入力レベル単位＝V 計測値表示単位＝W
アイテム No. 10 マーク　Ω 表示内容 負荷抵抗の設定 （AC-V、W時のみ表示）	表示	< EXTERNAL LOAD > CURRENT : 600Ω 2-5000Ω
	備考	負荷抵抗は600Ω

各インフォメーションアイテムと設定表示（6）

アイテム	設定表示	
アイテム No.11 マーク 表示内容 ハーモニック測定設定 （HDのみ表示）	表示	< HARMONIC NUMBER > > HD-2 <, HD-5 , > HD-8 <, > HD-3 <, > HD-6 <, > HD-9 <, HD-4 , > HD-7 <, > HD-10<
	備考	測定高調波次数＝2、3、6、7、8、9、10が選択
アイテム No.13 マーク 表示内容 フィルタ選択設定 （HPF、PSO、LPF）	表示	< FILTERS > - HPF - - PSO - -LPF - > 100Hz < A > 15kHz < 200Hz CCIR-ARM 20kHz OPT > AUDIO < 80kHz OPT OPT
	備考	HPFフィルタ＝100Hz PSOフィルタ＝AUDIO LPFフィルタ＝15kHzが選択

各インフォメーションアイテムと設定表示（7）

アイテム	設定表示	
アイテム No.14 マーク　＼／ 表示内容 信号源選択設定	表示	< GENERATOR > - SOURCE - > VARI < SPOT 1 SPOT 3 SPOT 2 FREQUENCY 104.0 kHz LEVEL 14.0 dBV
	備考	信号源ソース選択＝バリアブル 信号源周波数設定＝104kHz 信号源レベル設定＝ 14dBV
アイテム No.15 マーク　Lim 表示内容 上下限リミット設定値	表示	< JUDGEMENT LIMIT VALUE > UPPER LIMIT 1.2300 mV LOWER LIMIT 1.0000 mV
	備考	上限リミット値＝1.23mV 下限リミット値＝1.00mV

各インフォメーションアイテムと設定表示（8）

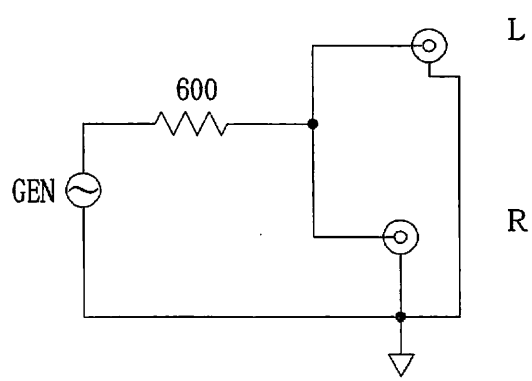
アイテム	設定表示	
アイテム No.16-1 マーク　R 表示内容(THD+N測定の場合) 入力レベルレンジ ひずみ率レンジ ノッチ周波数	表示	< MEASUREMENT RANGE > IR : 3mV　1V　100V DR : 0.01%　3%　100% FR : 10Hz　20Hz　110kHz
	備考	IR（入力レベルレンジ）＝1V DR（ひずみ率レンジ）＝3% FR（ノッチ周波数）＝20Hz
アイテム No.16-2 マーク　R 表示内容(AC-V測定の場合) 入力レベルレンジ	表示	< MEASUREMENT RANGE > R : 300μV　300mV　100V RETURN
	備考	R（入力レベルレンジ）＝300mV

10－11　モニタ出力について

背面のモニタ出力（MONITOR OUTPUT）端子は、ACV測定時にAC INPUTから入力した信号を、モニタするためのBNC出力です。
出力インピーダンスは約600Ωで、出力レベルは各レンジでのフルスケール入力で約１Vrms（600Ω負荷、ｆ＝１kHz）です。ただし、30Ｖ、３Ｖ、300mV、30mV、３mVレンジのフルスケール入力は、31.6Ｖ、3.16Ｖ、316mV、31.6mV、3.16mVとなります。
また、300μVレンジでのフルスケール入力316μVにおいては、出力が約316mVrms（600Ω負荷、ｆ＝１kHz）となりますので、ご注意ください。
Ｌch測定ではＬ入力が、Ｒch測定ではＲ入力が、L&R測定ではＬ入力・Ｒ入力信号が、入力の切り換えタイミングに応じて出力されます。
ACV測定以外のときにも、この端子から信号が出力されますが、意味のない信号ですので、ご注意ください。

10－12　Ｌ↔Ｒ切換測定

AC INPUT⑫は入力チャンネル切り換えキー⑪でL&R CH入力に設定すると、一定時間（スイッチング切換時間10－７参照）でＬ↔Ｒと交互に入力が自動的に切換わり、２CH入力の計測が可能です。
GEN OUT⑮は出力チャンネル切り換えキー⑭でL&R CH出力に設定した場合は、両CHから同時に出力がでますが、出力は下図のようにL.Rがつながった状態となりますので、使用には注意してください。



11. 外部制御インターフェイス(EXT CONTROL I/O)

11－1　概　要

GP-IBインターフェイスとは別に、独自の外部制御インターフェイスを持ち、背面パネルに専用のコネクタを備えています。以下に基本機能の概要を説明します。

1）**リモート順次リコール**
順次リコールを外部からリモート操作することができます。

2）**リモート・モディファイ**
信号発生部周波数、信号発生部出力レベルの修正を外部のロータリエンコーダで操作することができます。

3）**リモート直接リコール**
メモリ直接リコールを外部からリモート操作することができます。

4）**リミット判定出力**
リミット判定結果を表示する出力が得られます。

5）**制御出力**
外部機器制御用の8ビット×2ポートのTTL出力信号が得られます。

6）**メモリ内容のプリント・アウト（リスト出力）**
プリセット・メモリの内容をプリンタに書き出すことができます。

7）**データ・リード**
外部からの8ビットTTL入力信号をGP-IBコントローラで読み取ることができます。

8）**データ・プリント**
測定値をプリンタに書き出すことができます。

9）**オートシーケンスのスタート／ストップ**
オートシーケンスのスタート／ストップを行うことができます。

10）**トータル判定出力**
オートシーケンスのトータル判定結果を表示する出力が得られます。

以下に、外部制御インターフェイスの詳細な使用方法を解説します。

11－2　外部制御インターフェイスのピン接続と各ピンの機能

1）ピン接続、及び機能

接続用のピン・プラグ、およびケーブルは、シールド・タイプのものをご使用ください。シールドされていないケーブルの使用は、静電気などの外乱による誤動作の原因となります。

EXT CONTROL I/Oコネクタのピン接続を11－1図に示します。

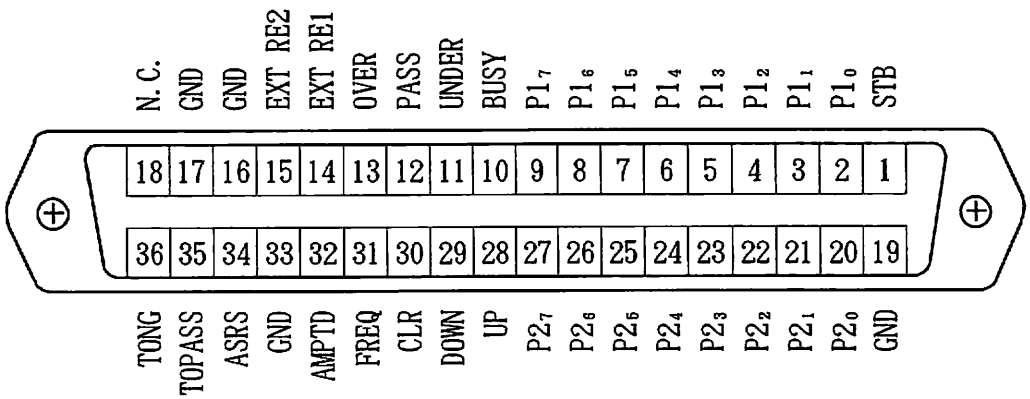


図11－1　EXT CONTROL I/O コネクタのピン配置

EXT CONTROL I/Oコネクタのピン接続を表に示します。

番　号	名　　称	機　　能
1	STB	メモリ直接リコールの時に、データを読み込むためのタイミング・パルスを入力する端子。または、メモリ・リスト出力の時に、プリンタのアクノレッジ信号を入力する端子。
2～9	$P1_0$～$P1_7$	制御出力、メモリ直接リコール、メモリ・リスト出力、データ・プリンタの各機能で使用する、8ビット・データ入出力端子（ポート1）。
10	BUSY	メモリ直接リコールの時に、本器がデータ受信不可能状態であることを知らせる信号を出力する端子。または、メモリ・リスト出力、データ・プリントの時、本器からプリンタへ、ストローブ信号を出力する端子。
11	UNDER	リミット判定機能の出力端子。（UNDER LED）
12	PASS	リミット判定機能の出力端子。（PASS LED）
13	OVER	リミット判定機能の出力端子。（OVER LED）
14	EXT RE1	外部ロータリエンコーダ接続用端子。
15	EXT RE2	外部ロータリエンコーダ接続用端子。
16～17	GND	シャーシ・アース
18	N.C.	内部回路には接続されていません。
19	GND	シャーシ・アース

番　号	名　　称	機　　能
20～27	$P2_0$～$P2_7$	制御出力、データ・リードの各機能で使用する、8ビット・データ入出力端子（ポート2）。
28	UP	順次リコールの∧キー入力端子。
29	DOWN	順次リコールの∨キー入力端子。
30	CLR	順次リコールのCLRキー入力端子。
31	FREQ	FREQキー入力端子
32	AMPTD	AMPTDキー入力端子。
33	GND	シャーシ・アース
34	ASRS	オートシーケンスのスタート／ストップ入力端子
35	TOPASS	オートシーケンストータル判定機能の出力端子（TOTAL PASS LED）
36	TONG	オートシーケンストータル判定機能の出力端子（TOTAL NG LED）

11－3　外部制御インターフェイス動作の共通項目

外部制御インターフェイスは、TTLロジックのコントロールI/Oです。
以下に共通的動作について述べます。

1）入力信号

入力信号は、TTLレベルのロジック信号です。各入力端子は、内部で47kΩの抵抗によって＋5Vにプルアップされているため、入力端子とGND端子をオープン／ショートすることにより、入力信号のHIGH／LOWを操作します。

2）出力信号

出力信号もTTLレベルのロジック信号です。各端子の出力のファンアウトは、1（LS-TTL）です。また、UNDER、PASS、OVER、の各出力端子からは＋5V、10mAの信号が得られ、リミット判定結果を外部のLEDによって表示させることができます。

3）接続ケーブル

メモリ・リスト出力、データ・プリント機能を利用する際、本器とプリンタを接続する時は、シールド付きコネクタ、およびケーブルをご使用ください。シールドなしのプラグやケーブルの使用は静電気などの外乱による誤動作の原因となります。

以下11－4～11－11節に外部制御インターフェイスの各機能について操作方法を記します。

11－4　リモート順次リコール

1）機　　能

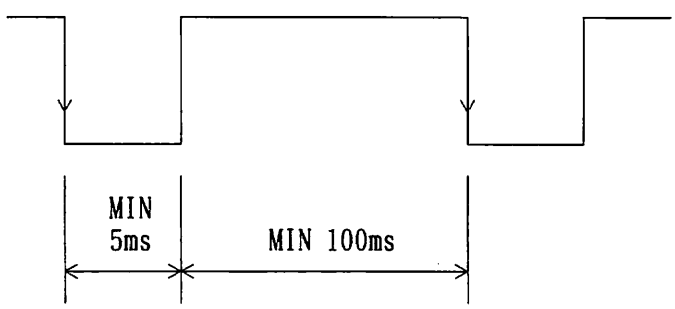
連動プリセット・メモリのアップ、ダウン、クリアをリモート操作する機能です。

2）使用端子

番　号	名　　称	機　　能
28	UP	UP（∧）信号入力端子
29	DOWN	DOWN（∨）信号入力端子
30	CLR	CLR信号（現在のグループの先頭アドレスが選択される）入力端子
33	GND	シャーシ・アース

3）動　　作

UP／DOWN／CLR各端子の入力信号が、HIGHからLOWになる立ち下がりエッジでメモリのアップ、ダウン、クリアが動作します。タイミング条件は下記に示します。



11－5　リモート・モディファイ

1）機　　能

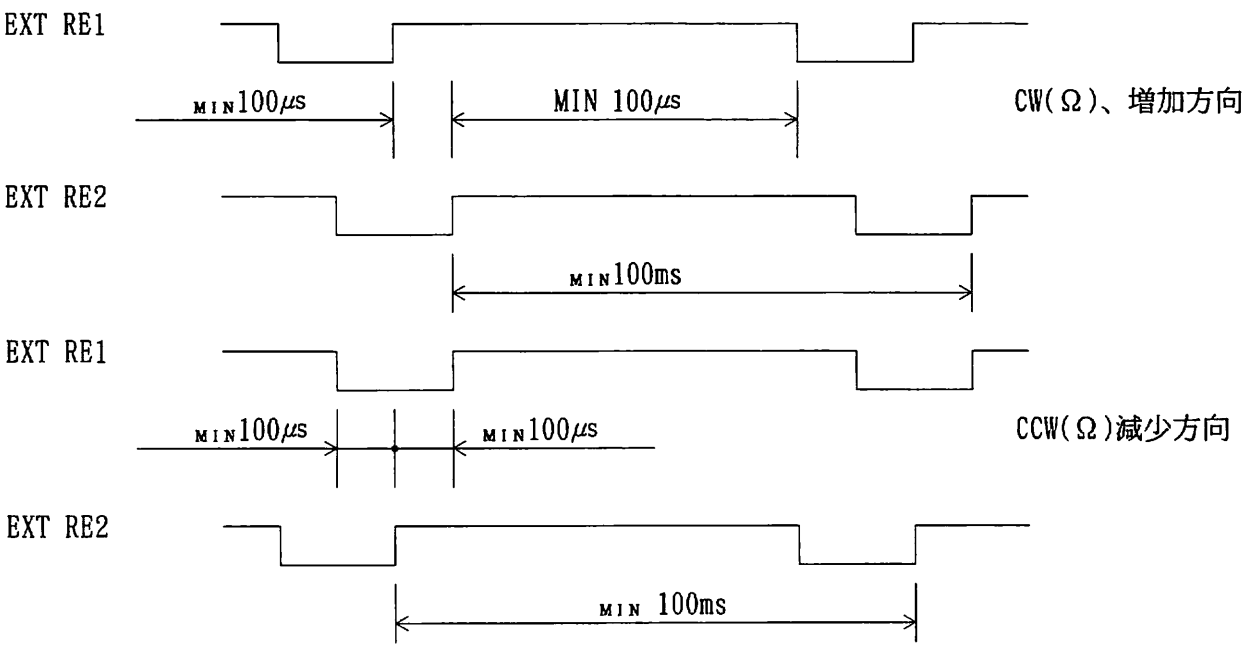
外部のロータリエンコーダを使用してGENの周波数、レベルをリモート制御する機能です。

2）使用端子

番　号	名　　称	機　　能
14	EXT RE1	外部ロータリエンコーダ接続端子1
15	EXT RE2	外部ロータリエンコーダ接続端子2
16	GND	シャーシ・アース
31	FREQ	FREQキー入力端子
32	AMPTD	AMPTDキー入力端子
33	GND	シャーシ・アース

3）動　　作

FREQ／AMPTD各端子の入力信号が、HIGHからLOWになる立ち下がりエッジで信号発生部周波数／信号発生部出力レベルを選択します。タイミング条件は、11－4(3)項に示す条件と同じです。
EXT RE1、EXT RE2、に接続するロータリエンコーダは、接点式2相パルス出力のものをご使用ください。モディファイ信号の時間条件は、以下に示します。



11－6　リモート直接リコール

1）機　　能

メモリ直接リコールをリモート操作する機能です。

SYSTEMキーを押しメニュー２－１の「PT.1」を選択して、F2＝M.RCLキーでポート１を入力端子に設定します。

ポート１が、2)の使用端子のように設定されています。

2）使用端子

番　号	名　　称	機　　能
1	STB	データを読み込むためのタイミング・パルス入力端子
2～9	$P1_0$～$P1_7$	アドレス・データ入力端子
10	BUSY	本器がデータ受信不可能状態にあることを知らせる信号を出力する端子。
19	GND	シャーシ・アース

3）動　　作

$P1_0$～$P1_7$端子には、BCDコードにより00～99のアドレス・データを設定します。

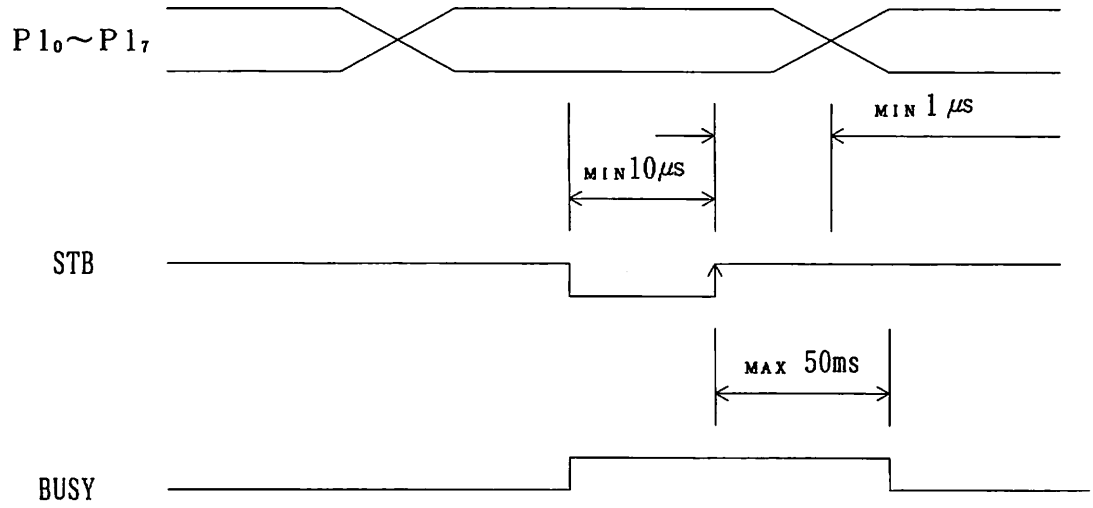
各端子の入力信号とアドレス・データの関係は、以下に示します。

入　力　信　号								アドレスデータ
$P1_7$	$P1_6$	$P1_5$	$P1_4$	$P1_3$	$P1_2$	$P1_1$	$P1_0$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
0	0	0	0	1	0	0	1	9
0	0	0	1	0	0	0	0	10
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	0	0	1	1	0	0	1	99

0 ：LOW(=0V)　1 ：HIGH(=+5V)

上記のアドレス・データを設定した後、STB端子にタイミング・パルスを加えることにより、設定したアドレスのメモリがリコールされます。

各端子の時間条件は、以下に示します。



11－7　リミット判定出力

1）機　　能

リミット判定機能におけるOVER、PASS、UNDERの判定結果を表示するLEDを外部に設け、点灯させることができます。

注）U.LIM、L.LIM値の両方が設定されていない場合は判定は行われません。（LEDは消灯）

2）使用端子

番　号	名　　称	機　　能
11	UNDER	UNDER LED点灯用出力
12	PASS	PASS LED点灯用出力
13	OVER	OVER LED点灯用出力
16	GND	シャーシ・アース

3） 接続方法

出力信号は、本器内部で470Ωの抵抗を介しています。外部LEDは、アノードをUNDER、PASS、OVER端子に、カソードをGND端子に接続して使用します。

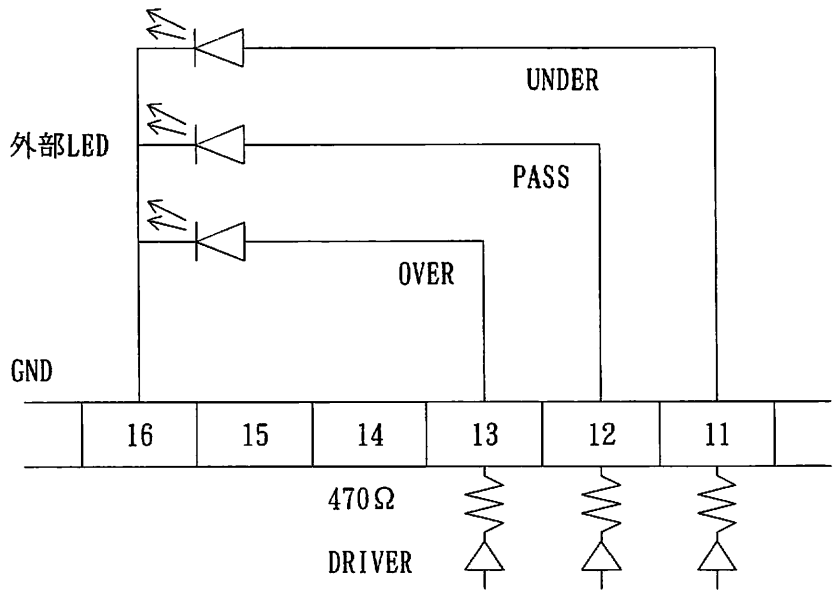


図11－2　リミット判定結果表示用LEDの接続

4） 動　　作

本器パネルのLIMITの設定値とUNDER端子の出力信号、PASS端子の出力信号、OVER端子の出力信号とが各々対応しています。各出力信号はHIGHのとき、＋5V、10mAの信号が得られます。

注）GPIB動作でLCDをOFFした状態ではリミット判定は出力されません。
GPIB動作でリミット判定を使用する場合は“DSON”コマンドを発行してLCDをONしてください。

11－8　制御出力

1） 機能、設定操作

外部機器制御用のTTL信号が得られます。信号数は、最大8ビット×2ポートです。
SYSTEMキーを押し、メニュー2－1～2の「PT.1、PT.2」を選択し、PT.1のF1＝CONTキーを押してポート1を、また、PT.2のF1＝CONTキーを押してポート2を制御出力に設定します。
各ポートへの設定は各ITEMメニュー（GEN、SYSTEMはのぞく）1－3 PORTでファンクションF3=PORT 1、F4=PORT 2、を指定して数値入力またはジョグシャトルで出力したい数値を設定してください。

2） 使用端子

番　号	名　　称	機　　能
2～9	P10～P17	8ビット制御信号出力端子（ポート1）
20～27	P20～P27	8ビット制御信号出力端子（ポート2）
19	GND	シャーシ・アース

3） 表　　示

制御出力信号の設定値は、ポート1の8ビット・データの$P1_0$ をLSB、$P1_7$ をMSBとした、0～255の10進データとして表示しています。ポート2についても同様です。以下に設定値とEXT CONTROL I/Oコネクタから得られる信号の関係を示します。

設定値	出　力　信　号							
	$P1_7/P2_7$	$P1_6/P2_6$	$P1_5/P2_5$	$P1_4/P2_4$	$P1_3/P2_3$	$P1_2/P2_2$	$P1_1/P2_1$	$P1_0/P2_0$
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
↓	↓							
254	1	1	1	1	1	1	1	0
255	1	1	1	1	1	1	1	1

0:LOW(=0V)　1:HIGH(=+5V)

11－9　メモリ内容のプリント・アウト（リスト出力）

1） 機　　能

連動プリセット・メモリの全部、または一部の内容をセントロニクス仕様のプリンタに出力する機能です。

2） 使用端子

番　号	名　　称	機　　能
1	STB	プリンタからのアクノレッジ信号入力端子
2～9	P10～P17	プリンタへのデータ出力端子
10	BUSY	プリンタへのストローブ信号出力端子
19	GND	シャーシ・アース

プリンタ・コネクタとのピン接続

	コネクタ・ピン接続										
プリンタ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	19
本　機	10	2	3	4	5	6	7	8	9	1	19

3） 操作方法

9－1－2(6)を参照してください。

11－10　データ・リード

1） 機　能

GP-IB制御によって、EXT CONTROL I/Oコネクタのポート2に供給された8ビットTTLレベルのデータをコントローラで読み取るとができます。

2） 使用端子

番　号	名　称	機　能
20～27	$P2_0$～$P2_7$	8ビット・データ入力端子（ポート2）
19	GND	シャーシ・アース

3） データ出力フォーマット

以下にポート2の入力信号と送出データの関係を示します。

入力信号								送出データ
$P2_7$	$P2_6$	$P2_5$	$P2_4$	$P2_3$	$P2_2$	$P2_1$	$P2_0$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
↓								↓
1	1	1	1	1	1	1	0	254
1	1	1	1	1	1	1	1	255

0:LOW(=0V)　1:HIGH(=+5V)

GP-IBデータ・バスに送出されるデータは、ポート2の8ビットの入力信号を$P2_0$をLSB、$P2_7$をMSBとして10進で表現したデータです。

送出データは、7ビットのASCIIコードで送出されます。

4） データ出力フォーマット

まず、SYSTEMキー⑥を押し、メニュー２－２の「PT.2」でF2＝D.READキーを選択し、ポート２のモードをデータ・リード・モードにします。次に、GP-IBコントローラよりR2？コマンドを発行し本機をトーカ指定すると、そのときの$P2_0$～$P2_7$の入力データがコントローラに送出されます。

11－11　データ・プリント機能

1） 機　　能

本機は、EXT COTROL I/Oインターフェースにより、プリセット・メモリのオート・シーケンス動作時に、測定値をセントロニクス仕様のプリンタに出力することができます。

2） プリント・モードの設定操作

SYSTEMキー⑥を押し、メニュー２－１の「PT.1」でF3=PRINTに設定します。次に、メニュー２－３で「PRINT」を選択し、プリント・モードを設定します。F1～F5を指定することによりモード０～４を設定することができます。（９－１－２(2)参照）

3） データ・プリント機能の実行

1)～2)項に示す操作方法によりデータ・プリント機能に関する各設定を行い、オート・シーケンス動作を実行すると、データ・プリント機能が実行されます。

4） 現在の測定値のプリント

オート・シーケンス動作とは、無関係に現在の測定値をプリントに出力することができます。
各測定ITEMのメニュー４－１「HOME」でF9＝PRT.EXを押すことにより現在の測定値がプリンタに出力されます。

11－12　オートシーケンス　スタート／ストップ機能

1） 機　　能

オートシーケンスのスタート／ストップを行うことができます。ただし、あらかじめオートシーケンスモード（10－９の3)を参照）に設定しておく必要があります。

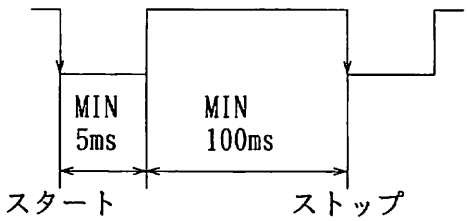
2） 使用端子

番　号	名　　称	機　　能
34	ASRS	オートシーケンスのスタート／ストップ入力端子

3） 動　　作

入力信号がHIGH ⟶ LOWになる立ち下がりエッジで選択されているグループのスタートメモリ番号がプリセットされ、オートシーケンスがスタート、次の立ち下がりエッジでオートシーケンスがストップします。

（トグル動作）



注）すでにマニュアル操作でオートシーケンスが動作中の場合は最初の立ち下がりエッジでオートシーケンスがストップします。

11－13　トータル判定出力

1） 機　　能

オートシーケンス動作のシングル・アップモードまたはシングル・ダウンモードにおいてオートシーケンスをスタートアドレスからエンドアドレスまで実行した場合、すべての実行アドレスの判定を行い、オートシーケンス停止後トータル判定を表示するLED（すべてのアドレスでPASSであればTOPASSを点灯、どれか１つのアドレスでUNDERまたはOVERとなればTONGを点灯）を外部に設け点灯させることができます。

また、この出力は判定後のキー、またはEXT I/O、またはGPIB操作で解除されます。

2） 使用端子

番　号	名　　称	機　　能
35	TOPASS	オートシーケンストータル判定機能の出力端子（TOTAL PASS LED）
36	TONG	オートシーケンストータル判定機能の出力端子（TOTAL NG LED）

3） 接続方法

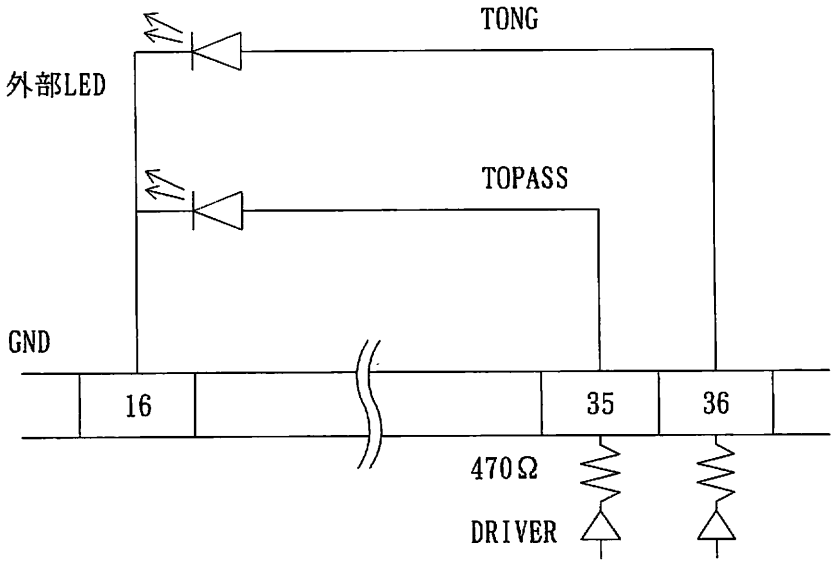


図11－3　トータル判定結果表示用LEDの接続

12. ＧＰ－ＩＢについて

12－１　概　　要

GP-IBインターフェイスによる下記の機能が利用できます。

1) コントローラから送出されるプログラム・コードによる設定状態のリモート・コントロール機能（リスナ機能）。

2) コントローラからのクエリー・メッセージによる設定状態、測定値などの読み出し、又はEXT CONTROL I/Oのリード・データをコントローラに送出する機能（トーカ機能）。

3) メモリ同期機能、およびメモリ・コピー機能（同機種間）。
以下にGP-IBに関して機能の詳細と操作方法について記します。

12－２　GP-IBインターフェイスの規格と機能

12－１表に本器のインターフェイス機能を示します。

GP-IBインターフェイスの規格（準拠規格：IEEE-488-1978）
GP-IBは、計測機器用インターフェイス・バスとして国際的に規格化されたもので、インターフェイス規格の中のバイトシリアル・ビットパラレル方式によるものです。システム構成としては、コントローラおよび計測機器を含め、機器（デバイス）の数は最大15台まで、接続ケーブルの総延長20mまで（ただし、１本のケーブル長は、４m以下）、最大伝送速度１Mb/s以下で計測システムを構成するものです。
特長としては、３線ハンドシェイクと呼ばれる方法により、システム内において転送速度の異なる機器を混在できる非同期方式であることです。機器間の接続についてもPIGYBACK型式をとっているため、同一コネクタ上に積み重ねて接続するだけで可能です。
図12－１にハンドシェイクシーケンスのタイミングチャートを、図12－２にその動作フローチャートを示します。

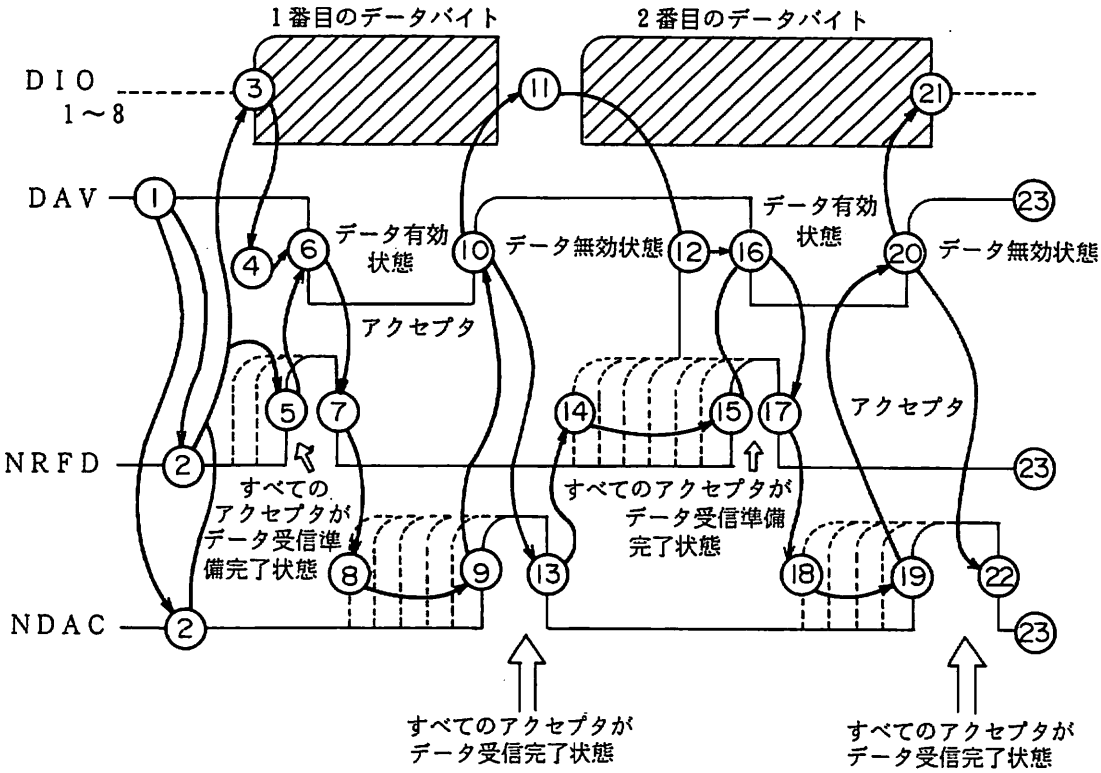


図12－1　GP-IBハンドシェイクシーケンスのタイミングチャート

H：ハイレベル－0
L：ローレベル－1

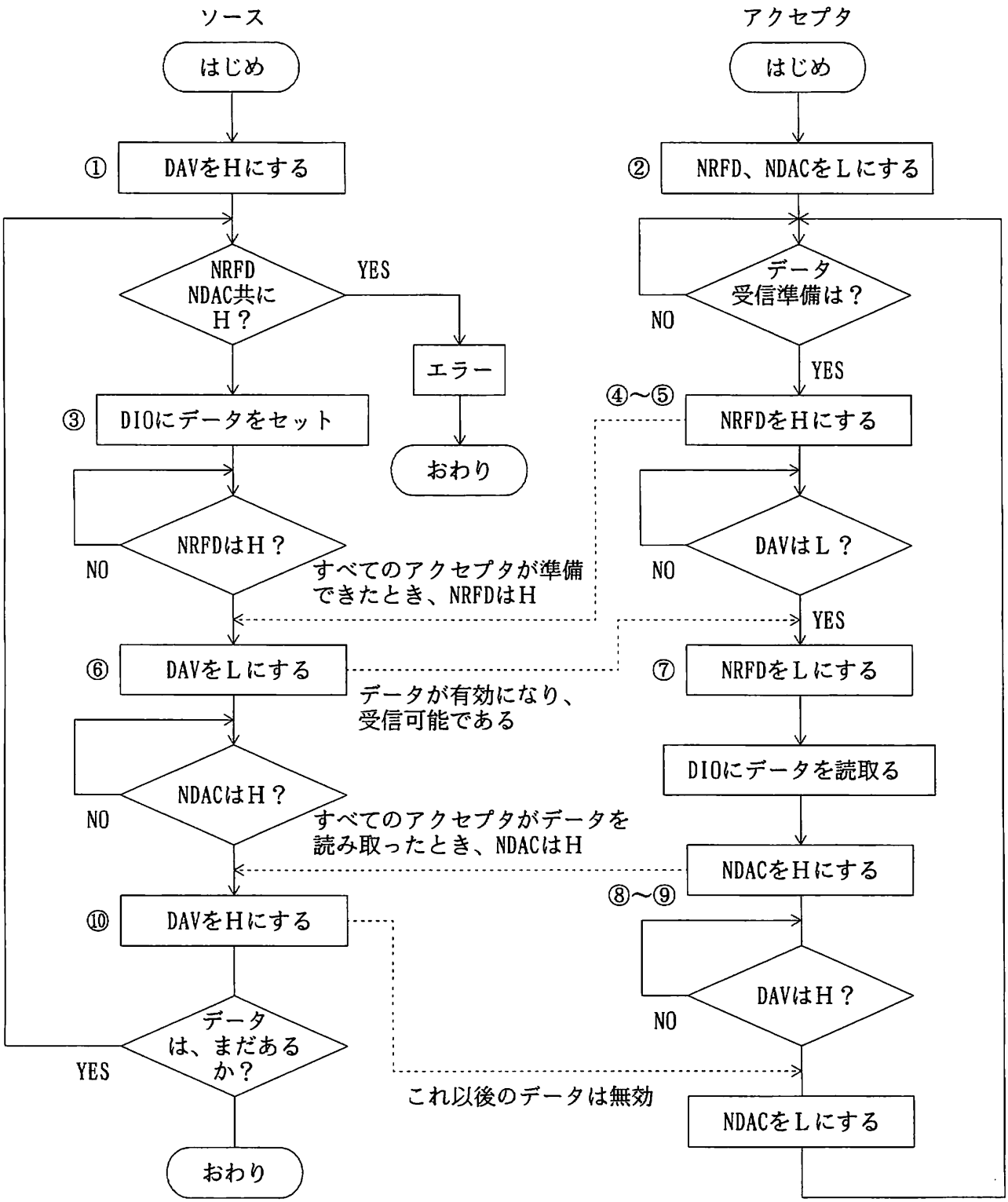


図12－2　GP-IB 3線ハンドシェイクシーケンスのフローチャート

12－1表　インターフェイス機能

機　　能	分　類	機　能　内　容
ソース・ハンドシェイク	SH1	全機能を有する
アクセプタ・ハンドシェイク	AH1	全機能を有する
トーカ	T8	基本的トーカ、MLAによるトーカ解除
リスナ	L4	基本的リスナ、MLAによるリスナ解除
サービス・リクエスト	SR0	機能なし
リモート／ローカル	RL1	全機能を有する
パラレル・ポール	PP0	機能なし
デバイス・クリア	DC1	全機能を有する
デバイス・トリガ	DT1	全機能を有する
コントローラ	C1, C2, C3, C27	システム・コントローラ、IFC送出、REN送出、インターフェイス・メッセージ

12－3　GP-IBアドレスの設定

GP-IBの機器アドレスは、背面パネル⑲のデジタル・スイッチ操作により設定します。

1）設　　定

デジタル・スイッチ⑲のNo.1～5によりデバイス・アドレスを設定します。

デジタル・スイッチ⑲の1番が最下位桁、5番が最上位桁になります。デジタル・スイッチの上側がON＝1、下側がOFF＝0になります。NO8はトーカ時のデリミタをCRLFとするかCRLF＋EOIとするかを選択する為に使用します。

図12－3はGP-IBデバイス・アドレスを「10」に設定した例

（デジタル・スイッチ⑲を背面から見た図）

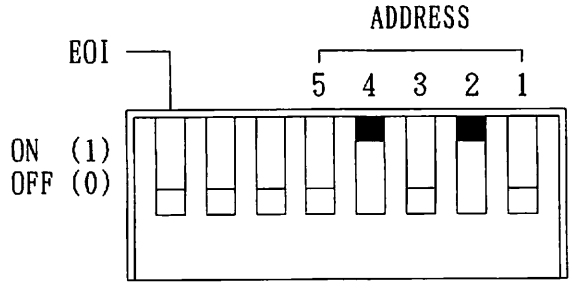


図12－3

12－4　デバイス・クリア機能

DCL、SDCを受信すると本器は、12－2表に示す初期状態になります。

12－2表　本器の初期状態

項　　目	設定状態
信号発生部周波数	1 kHz
〃　出力レベル	－80dBV
〃　出力スイッチ	ON
〃　ソース	VARI
〃　信号チャンネル	L
測定機能	AC－V
ノッチフィルタ	AU
入力レンジ	AU
測定レンジ	AU
入力レベル表示単位	V
DC、AC測定表示単位	V
THD＋N、THD、HD表示単位	PC
RATIO表示単位	PC
相対レベル表示	OFF
W表示の仮想負荷抵抗	2 Ω
HPF	OFF
LPF	OFF
PSOPHO	OFF
測定速度	FAST
計測切換時間	SS＝1.5s
アベレージング回数	OFF
高調波分析（HD）選択	全選択
入力インピーダンス	100kΩ
入力チャンネル	L
入　力	UNBAL
リミット設定	OFF
メモリアドレス	0
グループ	0
プリントモード	MODE 0
ポート1	0
ポート2	0
オートシーケンス切換時間	3秒
オートシーケンスのモード	▷▷|

12－5　リモート制御できない機能

パネル操作のほとんどの機能をGP-IBでリモート制御できますが、一部の機能はリモート制御ができません。12－3表にGP-IBでリモート制御できない機能を示します。

12－3表　GP-IBでリモート制御できない機能

ジョグ・シャトルの操作
メモリ順次リコール（∧、∨、TOPキーの操作）
メモリのグループ分割
メモリ順次リコールのグループ指定
メモリ間のコピー（SWAP）
メモリのリスト出力
I/Oモードの設定（オート・シーケンス、プリント・モードの設定を除く）
ノンフローティング、フローティングの切換え
モニタ出力のON/OFF
輝度とコントラスト調整

12－6　リモート・ローカル機能

リモート・ローカル機能は、システム・コントローラと本器のLOCALキーにより制御されます。本器は、必ずローカル、リモートもしくはロックアウトを伴ったリモートのいずれかの状態にあります。以下に各々の状態について記します。

1）**ローカル**

次の場合にローカル状態になります。

(a) POWERスイッチをONにしたとき

(b) LOCALキーを押してREMOTEランプが消灯したとき。

(c) GTLコマンドを受信したとき。

(d) リモート状態でRENが偽になったとき。

2）**リモート**

RENが真でMLAを受信したときにリモート状態になります。

《備　考》

リモート状態のときは、POWERスイッチとLOCALキー以外のパネル・キー操作は無効となります。（ローカルロックアウト時はLOCALキーも無効）

ローカルからリモート状態になると自動的にLCDはオフし、リモート画面となります。

このときDPコマンドにより画面上に15文字以下であればメッセージを表示できます。

LCDに計測状態を表示したい場合はDSONコマンドで表示は可能ですが、表示よりGPIB処理スピードが優先するような仕様となっていますので、画面がみだれる場合がありますが、異常ではありません。

リモートからローカル状態では自動的にLCDはオンします。

12－7　コマンドに対する応答

12－4表にコマンドの種類と各々のコマンドに対する応答を示します。

12－4表　コマンドに対する本器の応答

種　類	名　称	内　　容	応　答
ユニバーサル・コマンド	DCL	12－2表の初期状態に設定する。	○
	SPE	シリアル・ポーリングのステートにする。	×
	SPD	シリアル・ポーリングのクリアにする。	×
	PPU	パラレル・ポーリングのクリアにする。	×
	LLO	全デバイスをローカル・ロックアウト状態にして、手動操作を禁止する。	○
アドレス・コマンド	UNL	指定されてたリスナを解除する。	○
	UNT	指定されてたトーカを解除する。	○
	SDC	指定されたデバイスをクリアする。	○
	GTL	指定されたデバイスをローカル状態にする。	○
	PPC	パラレル・ポーリングにおいて、指定されたリスナにパラレル・ポールのライン割り振りを可能にする。	×
	GET	指定されたデバイスに対し、トリガをおこす。	○
	TCT	一つのシステム中に2台以上のコントローラがある時、トーカ指定されたコントローラにシステムの主導権をもたせる。	×

12－8　プログラム・コードの入力フォーマット

GP-IBプログラム・コードの入力フォーマットについて以下に記します。

1）入力プログラム・メッセージの形式

GP-IBインターフェイスを用いて、本器を所定の状態に設定するためには、コントローラから本器にプログラム・コードを送信する必要があります。

本器は、1プログラム・メッセージで最大255バイト（ターミネータを含む）までのプログラム・コードをASCIIで受信することができます。プログラム・メッセージの形式を以下に示します。

2）入力プログラム・メッセージのデリミタ

プログラム・メッセージのデリミタは、次のいずれかによります。

(a) CRLF

(b) LF

(c) EOI（GP-IBのユニライン・メッセージ）

3）プログラム・コードのデリミタ

プログラム・コード間には、セパレータを必要としませんが、コンマ(,)、スペース( )を挿入することができます。以下にプログラム・メッセージ例を示します。

例1）プログラム・コード間に何も挿入しないとき

FR1KHZAP-10DBVMMACV CRLF

例2）プログラム・コード間にコンマ(,)を挿入したとき

FR1KHZ,AP-10DBV,MMACV CRLF

4）プログラム・コードの入力フォーマット

GP-IBインターフェイスで本器を所定の状態に設定するプログラム・コード（コマンド）は、ヘッダ、パラメータ、suffixで構成されます。

ヘッダのほとんどは、2文字～3文字の英大文字からなり、パラメータは、一般には数値です。suffixは、1文字、または2文字の英大文字からなります。パラメータ、suffixが不要なコマンドも多くあります。

5）設定値、測定値の読み出し

本器での設定値、測定値の読み出しはコントローラからクエリーメッセージを発行（プログラムコードのヘッダに？を付加）し、その後本器をトーカ指定して読み出します。ほぼクエリーメッセージを発行した時点のデータが読み出されます。

12－9　メモリ同期機能、メモリ・ダンプ機能

本器は、GP-IBインターフェイスを利用して、複数セットの連動プリセット・メモリを同時にリコールするメモリ同期機能とプリセット・メモリの内容を転送するメモリ・ダンプ機能とがあります。

1）メモリ同期機能

1台のマスター・セットと1台以上のスレーブ・セットをGP-IBインターフェイスで接続し、マスター・セット上で連動プリセット・メモリのリコール操作を行うと、マスター・セットからスレーブ・セットにメモリ・リコールのためのプログラム・コードが送出され、マスター・セットのメモリ・アドレスと同じアドレスがスレーブ・セット上でもリコールされます。操作の方法は「9-1-2の(7)　メモリ同期機能の操作」を参照ください。

2）メモリ・ダンプ機能

1台のマスター・セットと1台以上のスレーブ・セットをGP-IBインターフェイスで接続し、マスター・セット上でメモリ・コピー動作をスタートすると、マスター・セットのプリセット・メモリの全部、または、一部をスレーブ・セットに転送することができます。操作の方法は「9-1-2の(5)　メモリ・ダンプ機能の操作」を参照ください。

注1）コントローラから本器にプログラムコードを連続して送った場合パネルの表示が変化しなかったり、OUTPUTおよびGP-IB/KEY LOCKのLEDが点灯しない場合があります。これは、GP-IBの処理スピードを上げるため、このような仕様になっています。

注2）SEQ（シーケンス）ON状態で、コントローラから本器にプログラムコードを送った場合、SEQ ON状態は自動的に解除されます。

12－10　GP-IBプログラムコード一覧表

1）コマンド一覧表

項　　目	ヘッダ	パラメータ	suffix	コマンドの内容
信号源周波数	FR	5～110000 0.005～110.0	HZ KHZ	5Hz～110000kHzに設定 0.005kHz～110.0kHzに設定
信号源出力レベル	AP	－85.9～14.0 －83.7～16.2	DBV DBM	－85.9dBV～14.0dBVに設定 －83.7dBm～16.2dBmに設定
信号源 出力スイッチ	OUT	ON OFF		出力レベルON 出力レベルOFF
測定機能	MM	ACV THDN THD HD SN RATIO SINAD DCV		ACレベル測定 全歪率（THD＋N）測定 高調波ひずみ率（THD）測定 高調波分析（HD） S/N測定 L/R、R/Lレシオの測定 SINAD測定 DCレベル測定
ノッチ周波数	FT	AU 10.0～110000 0.0100～110.0	 HZ KHZ	オート・チューニング 10Hz～110kHzに固定
信号入力レンジ RATIOのLchレンジ S/NのＳ成分 測定レンジ	IR	AUTO 0.0003～100 0.3～1000000	 V MV	オート・レンジ 0.0003Ｖ～100Ｖに固定 0.3mV～100000mVに固定
歪率レンジ RATIOのRchレンジ S/NのＮ成分 測定レンジ	MR	AU 0.0003～100 0.3～100000 0.01～100	 V MV PC	オート・レンジ 0.0003Ｖ～100Ｖに固定 0.3mV～100000mVに固定 0.01％～100％に固定
基準値	RF	0.01～100000 0.00001～100.0 －100.0～40.0 －97.8～42.2	MV V DBV DBM	0.01mV～100000mVに設定 0.00001Ｖ～100.0Ｖに設定 －100.0dBV～40.0dBVに設定 －97.8dBm～42.2dBmに設定
仮想負荷抵抗	RL	2～5000 0.002～5	OHM KOHM	2Ω～5000Ωに設定 0.002kΩ～5kΩに設定
オール・ホールド	AH			オール・ホールドに設定
相対レベル表示	RR	OFF ON		オフ オン
指示応答時定数	RS	FAST SLOW MEDI		高速に設定 低速に設定 中速に設定

項　　目	ヘッダ	パラメータ	suffix	コマンドの内容
計測切換え時間	SS	0.5 1 1.5 2 3 5 10		0.5秒＋計測時間 1.0秒＋計測時間 1.5秒＋計測時間 2.0秒＋計測時間 3.0秒＋計測時間 5.0秒＋計測時間 10.0秒＋計測時間
レベル表示単位	LU		DBV DBM V	dBVに設定 dBmに設定 Vに設定
測定値表示単位	MU		PC DB DBV DBM V W	%に設定 dBに設定 dBVに設定 dBmに設定 Vに設定 Wに設定
相対値レベル表示単位	RU		PC DB	%に設定 dBに設定
ハイパスフィルタ	HP	OFF 100HZ 200HZ OPT		オフ 100Hzに設定 200Hzに設定 オプションに設定
ローパスフィルタ	LP	OFF 15KHZ 20KHZ 80KHZ OPT		オフ 15kHzに設定 20kHzに設定 80kHzに設定 オプションに設定
PSOPHOフィルタ	PS	OFF A AUD ARM OPT		オフ IEC-Aに設定 AUDIOに設定 ARMに設定 オプションに設定
入力端子	BL	UNB BAL		不平衡に設定 平衡に設定
リミット判定上限値 上限値の解除	UL	0.0001～100 0.0～60.0 ±0.001～±100 0.000001～100 0.01～999.9 －160～160 0.0001～999.9 0～160 0.0001～999.9 －160～160 OFF	PC DB V V W DB PC DB PC DB	THDN THD HD SINAD DCV ACV W AC RELATIVE AC RELATIVE SN RATIO RATIO

項　　目	ヘッダ	パラメータ	suffix	コマンドの内容
ﾘﾐｯﾄ判定下限値	LL	0.0001～100 0～60 ±0.001～±100 0.000001～100 0.01～999.9 －160～160 0.0001～999.9 0～160 0.0001～999.9 －160～160	PC DB V V W DB PC DB PC DB	THDN THD HD SINAD DCV ACV W AC RELATIVE AC RELATIVE SN RATIO RATIO
下限値の解除		OFF		
メモリストア	ST	00～99		現在設定値をメモリへストア
メモリリコール	RC	00～99		メモリからのリコール
ｵｰﾄ・ｼｰｹﾝｽ・ﾓｰﾄﾞ	AS	RPTUP SGLUP RPTDN SGLDN		リピート・アップに設定 シングル・アップに設定 リピート・ダウンに設定 シングル・ダウンに設定
ｵｰﾄｼｰｹﾝｽ・ ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ・ﾀｲﾑ	NT	t t-a1 t-a2-a3 t--		現在アドレスのインターバル・タイムの設定 アドレスa1のインターバル・タイムの設定 アドレスa2～a3のインターバル・タイムの設定 現在GPのスタート～エンドアドレスのインターバル・タイムの設定 左記パラメータにおいて t：0.1 ～99.9 インターバル・タイム(s) t：PSまたはPASS　パス a1：0～99　指定アドレス a2：0～99　範囲指定スタートアドレス a3：0～99　範囲指定エンドアドレス
制御出力 ポート1	P1	B00000000～B11111111 H00～HFF 0～255 D0～D255 SET0～SET7 RST0～RST7		2進数データを設定 16進数データを設定 10進数データを設定 指定ビットをセット 指定ビットをリセット
制御出力 ポート2	P2	B00000000～B11111111 H00～HFF 0～255 D0～D255 SET0～SET7 RST0～RST7		2進数データを設定 16進数データを設定 10進数データを設定 指定ビットをセット 指定ビットをリセット

項　　目	ヘッダ	パラメータ	suffix	コマンドの内容
データ・プリント・モード	PR	OFF NG ADRS NGADRS ALL		オフ NGの時のみプリントに設定 指定アドレスのみプリントに設定 NGの時かつ指定アドレスでプリントに設定 全アドレスでプリントに設定
データプリント指定	PA	pa pa-a1 pa-a2-a3 pa--		現在アドレスのデータ・プリント指定／解除 アドレスa1のデータ・プリント指定／解除 アドレスa2～a3のデータ・プリント指定／解除 現在GPのスタート～エンド・アドレスのデータ・プリント指定／解除 左記パラメータにおいて pa：ON　データ・プリント指定OFF　データ・プリント解除 a1：0～99　指定アドレス a2：0～99　範囲指定スタートアドレス a3：0～99　範囲指定エンドアドレス
入力モードチャネル	IC	L R LR		Lに設定 Rに設定 LRに設定
インピーダンス	IZ	10KOHM 100KOHM		10kΩに設定 100kΩに設定
レシオ	RA	LR RL		L/Rレシオに設定 R/Lレシオに設定
アベレージング回数	AN	OFF 2 4 8 16		OFFに設定 2回に設定 4回に設定 8回に設定 16回に設定

項　　目	ヘッダ	パラメータ	suffix	コマンドの内容
HD高調波選択	HD	hd hd-h1 hd-h2-h3 hd-- hd;hd;hd;hd;hd;hd;hd; hd;hd		全高調波の指定／解除 指定高調波の指定／解除 指定範囲の高調波の指定／解除 現在の指定の反転 左記パラメータにおいて hd：ON 高調波指定 OFF 高調波指定解除 h1：2～10　指定高調波番号 h2　2～10　範囲指定高調波番号 h3：2～10　範囲指定高調波番号
信号源チャネル	GC	L R LR		Lに設定 Rに設定 LRに設定
信号源ソース	GS	VARI S1 S2 S3		可変信号源に設定 スポット1に設定 スポット2に設定 スポット3に設定
LCD ON/OFF	DS	ON OFF		LCDをON LCDをOFF（リモート表示）
リモート画面の文字表示	DP	(文字列（15文字以内))		リモート画面に文字を表示

2） クエリー一覧表

クエリー	問い合わせの内容
ＦＲ？	信号源周波数
ＡＰ？	信号源出力レベル
ＯＵＴ？	信号源のON/OFF
ＭＭ？	測定機能
ＦＴ？	ノッチ周波数
ＩＲ？	入力レンジ
ＭＲ？	計測レンジ
ＲＦ？	リラティブモード基準値
ＲＬ？	仮想負荷抵抗値
ＡＨ？	オールホールド状況
ＲＲ？	リラティブ表示モード
ＲＳ？	計測速度
ＳＳ？	計測切換え時間
ＬＵ？	レベル表示単位
ＭＵ？	計測値表示単位
ＲＵ？	リラティブ表示単位
ＨＰ？	HPFの設定
ＬＰ？	LPFの設定
ＰＳ？	PSOPHOの設定
ＢＬ？	入力端子平衡、不平衡の設定
ＵＬ？	リミット上限値
ＬＬ？	リミット下限値
ＳＴ？	表示アドレス番号
ＲＣ？	表示アドレス番号
ＡＳ？	オートシーケンス動作モード
ＮＴ？	表示アドレスのオートシーケンス持続時間

クエリー	問い合わせの内容
P1?	ポート1出力データ
P2?	ポート2出力データ
PR?	プリント出力モード
PA?	表示アドレスのプリント出力スイッチ
IC?	入力チャネル
IZ?	入力インピーダンス
RA?	レシオ分子・分母設定
AN?	アベレージング回数
HD?	高調波選択状態
GC?	信号源出力チャネル
GS?	信号源のソース
MF?	測定周波数
LV?	測定レベル
RE?	測定値
JG?	測定値とリミット判定
R2?	ポート2入力データ
QG?	ジェネレータ部の設定取り込み
QM?	測定部の設定取り込み
DS?	LCDの状態
DP?	リモート画面での文字表示

12−11　プログラムコードの説明

●書　式　　プログラムコードの説明は、以下の書式で記述されています。

コマンドヘッダー　　コマンドのヘッダー

機　能　　コマンド機能の概要

コマンド形式　　コマンドの書式でヘッダー、パラメータ、Ｓｕｆｆｉｘの順で記述されています。ただし、パラメータ、Ｓｕｆｆｉｘを持たないコマンドもあります。

データ範囲　　パラメータの有効範囲を示します。

解　説　　コマンド機能の説明、注意事項などが記述されています。

クエリーヘッダー?　　クエリーのヘッダー

機　能　　クエリーの概要

レスポンス形式　　クエリーによって返されるレスポンスデータの書式

解　説　　クエリー機能の説明、注意事項などが記述されています。

●形　式　　形式（コマンド形式、レスポンス形式）は、以下の書式によって記述されています。

＜−−−＞	文字列を表します。
[･･･|･･･]	[　] で囲まれた項目の中から一つが選択されることを表します。それぞれの項目は、| で区切られます。
(･･･)	(　) で囲まれた項目はコマンド形式、レスポンス形式によりある場合とない場合があります。
{･･･}	{　} で囲まれた項目がくりかえされることを表します。
：＝	左辺の形式が、右辺で構成されていることを表します。

●以下の資料で頻出する形式

＜*DecimalNumeric*＞：＝
　　([+|−]){＜*Digit*＞}.({＜*Digit*＞})
＜*NonDecimalNumeric*＞：＝
　　[B {[0|1]} |D {＜*Digit*＞} |H {[＜*Digit*＞|A|B|C|D|E|F]}]

ただし、Bは２進数
　　Dは10進数
　　Hは16進数を表す。

＜*Nr1*＞：＝([+|−]){＜*Digit*＞}
＜*Nr2*＞：＝([+|−]){＜*Digit*＞}.{＜*Digit*＞}
＜*Nr3*＞：＝([+|−]){＜*Digit*＞}.{＜*Digit*＞}E[+|−]{＜*Digit*＞}

ただし、Eは指数を表わす。

＜*Digit*＞：＝
　　[0|1|2|3|4|5|6|7|8|9]
＜*Boolean*＞：＝
　　[ON|OFF]

AH

機　能　　オールホールドを設定する。

コマンド形式　　**AH**

解　説　　基本波除去フィルタ、入力レンジ、測定レンジをその時点での値に固定します。

（例）すべてのレンジを固定

AH

AH?

機　能　　オールホールドの設定を得る。

レスポンス形式　　*<Boolean>*

解　説　　その測定項目で固定できるすべてのレンジが固定されていればＯＮを、そうでなければＯＦＦを返します。

（例）すべてのレンジが固定されている場合

AH? → ON

AN

機　能　　アベレージングを設定する。

コマンド形式　　**AN　[OFF | 2 | 4 | 8 | 16]**

解　説　　パラメータに従って平均表示モードを設定します。

（例）アベレージングを４回に設定

AN4

AN?

機　能　　アベレージングの設定を得る。

レスポンス形式　　**[OFF | 2 | 4 | 8 | 16]**

解　説　　平均表示モードの設定を上記の形式で返します。

（例）アベレージングがＯＦＦに設定されている場合

AN? → OFF

AP

機　能　　信号源の出力レベルを設定する。

コマンド形式　　**AP　*<DecimalNumeric>*　[DBV | DBM]**

データ範囲　　－８５．９～＋１４．０（ｄＢＶ換算値で）

解　説　　信号源出力レベルを*<DecimalNumeric>*値、Ｓｕｆｆｉｘで設定し、信号源スイッチをＯＮします。

また、レベル表示単位、計測値表示単位がｄＢＶ、ｄＢｍの場合には表示単位をＳｕｆｆｉｘの単位に設定します。

（例）０ｄＢＶに設定

AP0．0DBV

AP?

機　能　　信号源の出力レベル設定値を得る。

レスポンス形式１　　*<Nr2>***DBV**

レスポンス形式２　　*<Nr2>***DBM**

解　説　　信号源の出力レベル設定値を設定されている単位によって形式１または形式２で返します。

（例）１０ｄＢＶに設定されている場合

AP? → 10．0DBV

AS

機　能　　オートシーケンスの動作モードを設定する。

コマンド形式　　**AS　[RPTUP | SGLUP | RPTDN | SGLDN]**

解　説　　パラメータに従ってオートシーケンスの動作モードを設定します。

パラメータと設定機能の関係は以下のとおりです。

RPTUP　オートシーケンス動作モードをリピートアップに設定

SGLUP　オートシーケンス動作モードをシングルアップに設定

RPTDN　オートシーケンス動作モードをリピートダウンに設定

SGLDN　オートシーケンス動作モードをシングルダウンに設定

（例）オートシーケンスの動作モードをシングルアップに設定

ASSGLUP

AS?

機　能　　オートシーケンス動作モードの設定を得る。

レスポンス形式　　**[RPTUP | SGLUP | RPTDN | SGLDN]**

解　説　　オートシーケンス動作モードの設定を上記の形式で返します。

（例）オートシーケンス動作モードがリピートダウンに設定されている場合

AS? → RPTDN

BL

機　能　　入力端子の平衡、不平衡を設定する。

コマンド形式　　**BL　[UNB | BAL]**

解　説　　パラメータに従って入力端子の状態を設定します。

パラメータと設定機能の関係は、以下のとおりです。

UNB　入力端子を不平衡に設定

BAL　入力端子を平衡に設定

（例）入力端子を不平衡に設定する場合

BLUNB

BL?

機　能　　入力端子の設定を得る。

レスポンス形式　　**[UNB | BAL]**

解　説　　入力端子の状態設定を上記の形式で返します。

（例）入力端子が平衡に設定されている場合

BL? → BAL

DP

機　能　　ＬＣＤの画面がＯＦＦのとき、指定した文字列をＬＣＤ画面に表示します。

コマンド形式　　**DP**　文字列（１５文字以内）

解　説　　ＬＣＤ画面がＯＦＦ（リモート状態）のときに、（　）で指定した文字列（１５文字以内）をＬＣＤ画面に表示します。

（例）ＡＵＤＩＯ　ＡＮＡＬＹＳＩＳ　と表示

DP（AUDIO　ANALYSIS）

DP?

機　能　　ＤＰコマンドで設定した文字列を返します。

レスポンス形式　　（文字列）

解　説　　ＤＰコマンドで設定した文字列を返します。

（例）ＤＰコマンドで設定した文字列が

ＡＵＤＩＯ　ＡＮＡＬＹＳＩＳ　と設定されている場合

DP? →（AUDIO　ANALYSIS）

DS

機　能　　リモート時のＬＣＤの画面を設定する。

コマンド形式　　**DS** *<Boolean>*

解　説　　ＬＣＤ画面をＯＮ，ＯＦＦします。

（例）ＬＣＤ画面をＯＮに設定

ＤＳＯＮ

DS?

機　能　　ＬＣＤ画面の状態を得る。

レスポンス形式　　*<Boolean>*

解　説　　ＬＣＤ画面の状態を返します。

（例）ＬＣＤ画面がＯＮに設定されている場合

ＤＳ？ → ＯＮ

FR

機　能　　信号源の発振周波数を設定する。

コマンド形式　　**FR** *<DecimalNumeric>* **[HZ | KHZ]**

データ範囲　　５～１１０００（Ｈｚ換算値で）

解　説　　信号源発振周波数を*<DecimalNumeric>*値、Ｓｕｆｆｉｘで設定し、信号源スイッチをＯＮします。

（例）１０００Ｈｚに設定

ＦＲ１０００Ｈｚ

FR?

機　能　　信号源の発振周波数設定値を得る。

レスポンス形式　　*<Nr1>***HZ**

解　説　　信号源の発振周波数設定値を１Ｈｚ単位で返します。

（例）１００Ｈｚに設定されている場合

ＦＲ？ → １００Ｈｚ

FT

機　能　　基本波除去フィルタを設定する。

コマンド形式１　　**FT** *<DecimalNumeric>* **[HZ | KHZ]**

データ範囲　　１０～１１０００（Ｈｚ換算値で）

コマンド形式２　　**FT AU**

解　説　　形式１の場合、基本波除去フィルタを*<DecimalNumeric>*値、Ｓｕｆｆｉｘで設定します。

形式２の場合、基本波除去フィルタをオートチューニングに設定します。

形式１、形式２ともに測定項目がひずみ率系（ＴＨＤＮ、ＴＨＤ、ＨＤ、ＳＩＮＡＤ）の場合のみ有効で、その他の場合無視されます。

（例）基本波除去フィルタを１ｋＨｚに設定する場合

ＦＴ１ＫＨＺ

FT?

機　能　　基本波除去フィルタの設定値を得る。

レスポンス形式1　　<*Nr3*>　HZ

レスポンス形式2　　AU

レスポンス形式3　　?FT?

解　説　　基本波除去フィルタが固定されている場合は、形式1で基本波除去フィルタの設定値を返します。
オートチューニングの場合には形式2を返します。
計測項目がひずみ率系（THDN、THD、HD、SINAD）以外の場合には形式3を返します。
（例）基本波除去フィルタがAUTOに設定されている場合
FT? → AU

GC

機　能　　信号源出力チャンネルを設定する。

コマンド形式　　GC　[L|R|LR]

解　説　　パラメータに従って信号源出力チャンネルを設定します。
（例）Lに設定
GCL

GC?

機　能　　信号源出力チャンネルの設定を得る。

レスポンス形式　　[L|R|LR]

解　説　　信号源出力チャンネルの設定を上記の形式で返します。
（例）Lに設定されている場合
GC? → L

GS

機　能　　信号源ソースを設定する。

コマンド形式　　GS　[VARI|S1|S2|S3]

解　説　　パラメータに従って信号源ソースを設定します。
パラメータと設定機能の関係は、以下のとおりです。

VARI	信号源ソースを可変発振器に設定
S1	信号源ソースをスポット1発振器に設定
S2	信号源ソースをスポット2発振器に設定
S3	信号源ソースをスポット3発振器に設定

（例）S1に設定
GSS1

GS?

機　能　　信号源ソースの設定を得る。

レスポンス形式　　[VARI|S1|S2|S3]

解　説　　信号源ソースの設定を以上の形式で返します。
（例）S1に設定されている場合
GS? → S1

HD

機　能　　高調波分析の高調波を選択する。

コマンド形式1　　HD　<*Boolean*>

コマンド形式2　　HD　<*Boolean*>−<*Harmonics*>

コマンド形式3　　HD　<*Boolean*>−<*StartHarmonics*>−<*EndHarmonics*>

コマンド形式4　　HD　<*Boolean*>−−

コマンド形式5　　HD　<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>

解　説　　形式1の場合、すべての高調波選択を<*Boolean*>に設定します。

形式2の場合、<*Harmonics*>で指定された高調波選択を<*Boolean*>に設定します。

形式3の場合、<*StartHarmonics*>から<*EndHarmonics*>までの高調波選択を<*Boolean*>に設定します。

形式4の場合、Booleanの値にかかわらず現在の設定を反転（ON → OFF、OFF → ON）します。

形式5の場合、高調波選択を2次から順に<*Boolean*>に設定します。

（例）第2～3高調波を選択

HDON−2−3

HD?

機　能　　高調波分析の高調波選択状態を得る。

レスポンス形式　　<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>；<*Boolean*>

解　説　　高調波分析の高調波選択の設定を第2高調波から第10高調波まで順に返します。

（例）第4～10高調波がONの場合

HD? → OFF；OFF；ON；ON；ON；ON；ON；ON；ON

HP

機　能　　ハイパスフィルタを設定する。

コマンド形式　　**HP　[OFF｜100HZ｜200HZ｜OPT]**

解　説　　パラメータに従ってハイパスフィルタを設定します。

（例）ハイパスフィルタを100Hzに設定する場合

HP100HZ

HP?

機　能　　ハイパスフィルタの設定を得る。

レスポンス形式　　**[OFF｜100HZ｜200HZ｜OPT]**

解　説　　ハイパスフィルタの設定を上記の形式で返します。

（例）ハイパスフィルタがOFFに設定されている場合

HP? → OFF

IC

機　能　　入力チャンネルを設定する。

コマンド形式　　**IC　[L｜R｜LR]**

解　説　　パラメータに従って入力チャンネルを設定します。

（例）入力チャンネルをL&Rに設定

ICLR

IC?

機　能　　入力チャンネルの設定を得る。

レスポンス形式　　[L | R | LR]

解　説　　入力チャンネルの設定を上記の形式で返します。

（例）入力チャンネルがＬに設定されている場合

ＩＣ？ → Ｌ

IR

機　能　　入力レンジを設定する。

コマンド形式１　　**IR**<*DecimalNumeric*>　[**V | MV | DBV | DBM**]

データ範囲　　０～１００（Ｖ換算値で）

コマンド形式２　　**IR　AU**

解　説　　計測項目がレシオ測定の場合、Ｌｃｈの入力レンジを、その他の計測項目の場合、入力レンジを設定します。

形式１の場合、与えられた値によってレンジを設定します。＜ＤｅｓｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ＞とＳｕｆｆｉｘはＶ換算され、以下の表によってレンジが設定されます。

ＴＨＤＮ
ＴＨＤ
ＨＤ
ＳＩＮＡＤ

０ｍＶ～３．４ｍＶ	３ｍＶレンジ
３．４ｍＶ～１１ｍＶ	１０ｍＶレンジ
１１ｍＶ～３４ｍＶ	３０ｍＶレンジ
３４ｍＶ～１１０ｍＶ	１００ｍＶレンジ
１１０ｍＶ～３４０ｍＶ	３００ｍＶレンジ
３４０ｍＶ～１．１Ｖ	１Ｖレンジ
１．１Ｖ～３．４Ｖ	３Ｖレンジ
３．４Ｖ～１１Ｖ	１０Ｖレンジ
１１Ｖ～３４Ｖ	３０Ｖレンジ
３４Ｖ～１００Ｖ	１００Ｖレンジ

ＡＣＶ
ＳＮ
ＲＡＴＩＯ

０ｍＶ～０．３４ｍＶ	３００μＶレンジ
０．３４ｍＶ～１．１ｍＶ	１ｍＶレンジ
１．１ｍＶ～３．４ｍＶ	３ｍＶレンジ
３．４ｍＶ～１１ｍＶ	１０ｍＶレンジ
１１ｍＶ～３４ｍＶ	３０ｍＶレンジ
３４ｍＶ～１１０ｍＶ	１００ｍＶレンジ
１１０ｍ～３４０ｍＶ	３００ｍＶレンジ
３４０ｍＶ～１．１Ｖ	１Ｖレンジ
１．１Ｖ～３．４Ｖ	３Ｖレンジ
３．４Ｖ～１１Ｖ	１０Ｖレンジ
１１Ｖ～３４Ｖ	３０Ｖレンジ
３４Ｖ～１００Ｖ	１００Ｖレンジ

ＤＣＶ

０ｍＶ～３４ｍＶ	３０ｍＶレンジ
３４ｍＶ～３４０ｍＶ	３００ｍＶレンジ
３４０ｍＶ～３．４Ｖ	３Ｖレンジ
３．４Ｖ～３４Ｖ	３０Ｖレンジ
３４Ｖ～１００Ｖ	１００Ｖレンジ

形式２の場合、レンジをオートレンジに設定します。

（例）入力レンジを１Ｖレンジに設定する場合

ＩＲ１Ｖ

ＩＲ？

機　能　　入力レンジの設定値を得る。

レスポンス形式１　**［０．３ＭＶ｜１ＭＶ｜３ＭＶ｜１０ＭＶ｜３０ＭＶ｜１００ＭＶ｜３００ＭＶ｜１Ｖ｜３Ｖ｜３０Ｖ｜１００Ｖ］**

レスポンス形式２　**ＡＵ**

解　説　　入力レンジが固定されている場合、設定されている入力レンジを形式１で返します。

オートレンジの場合、形式２を返します。

（例）入力レンジが１ｍＶレンジに設定されている場合

ＩＲ？ → １ＭＶ

ＩＺ

機　能　　入力インピーダンスを設定する。

コマンド形式　**ＩＺ　［１０ＫＯＨＭ｜１００ＫＯＨＭ］**

解　説　　パラメータに従って入力インピーダンスを設定します。

（例）入力インピーダンスを１０ｋΩに設定

ＩＺ１０ＫＯＨＭ

ＩＺ？

機　能　　入力インピーダンスの設定を得る。

レスポンス形式　**［１０ＫＯＨＭ｜１００ＫＯＨＭ］**

解　説　　入力インピーダンスの設定を上記の形式で返します。

（例）入力インピーダンスが１００ｋΩに設定されている場合

ＩＺ？ → １００ＫＯＨＭ

ＪＧ？

機　能　　測定値とリミット判定結果を得る。

レスポンス形式１　**［<*Nr 3*>｜<*Nr 2*>］，［ＯＫ｜ＯＶＥＲ｜ＵＮＤＥＲ｜ＩＮＶＡＬＩＤ］**

レスポンス形式２　**［<*Nr 3*>｜<*Nr 2*>］，［ＯＫ｜ＯＶＥＲ｜ＵＮＤＥＲ｜ＩＮＶＡＬＩＤ］，**

［<*Nr 3*>｜<*Nr 2*>］，［ＯＫ｜ＯＶＥＲ｜ＵＮＤＥＲ｜ＩＮＶＡＬＩＤ］

解　説　　測定値に続けてリミット判定結果をニーモニクで返します。

測定値は、ＲＥクエリーと同様です。

ニーモニクとリミット判定結果の関係は、以下のとおりです。

ＯＫ	合　格
ＯＶＥＲ	上限値を超えている
ＵＮＤＥＲ	下限値に満たない
ＩＮＶＡＬＩＤ	値が無効

（例）現在の測定値が１０ｄＢＶで判定ＯＫの場合

ＪＧ？ → ＋０１０．００，ＯＫ

ＬＬ

機　　能　　リミット判定下限値を設定する。

コマンド形式１　**ＬＬ　ＯＦＦ**

コマンド形式２　**ＬＬ　＜*ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ*＞　［ＰＣ｜ＤＢ］**

コマンド形式３　**ＬＬ　＜*ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ*＞　ＤＢ**

コマンド形式４　**ＬＬ　＜*ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ*＞　［Ｖ｜ＭＶ］**

コマンド形式５　**ＬＬ　＜*ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ*＞　［Ｗ｜ＭＷ］**

コマンド形式６　**ＬＬ　＜*ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ*＞　［Ｖ｜ＭＶ｜ＤＢＶ｜ＤＢＭ］**

解　　説　　形式１の場合、下限値のリミット判定機能をＯＦＦします。

計測項目が、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析の場合、形式２の＜*ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ*＞とＳｕｆｆｉｘによって、リミット判定の下限値を設定します。

計測項目がＳＩＮＡＤ計測の場合、形式３の＜*ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ*＞とＳｕｆｆｉｘによって、リミット判定の下限値を設定します。

計測項目がＤＣＶ判定の場合、形式４の＜*ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ*＞とＳｕｆｆｉｘによって、リミット判定の下限値を設定します。

計測項目がＡＣ測定の場合、リラティブ表示モードでは形式２で、Ｗ表示モードでは形式５で、それ以外では形式６の＜*ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ*＞とＳｕｆｆｉｘによって、リミット判定の下限値を設定します。

測定項目とデータ範囲の関係は以下のようになります。

ＴＨＤＮ
ＴＨＤ
ＨＤ
　　０．０００１％～１００％（％換算値で）
ＳＩＮＡＤ
　　０．０ｄＢ～６０．０ｄＢ
ＤＣＶ
　　±１．０ｍＶ～±１００．０Ｖ
ＡＣＶ
　　０．００１ｍＶ～１００．０Ｖ（Ｖ換算値で）
ＡＣＷ
　　０．０１Ｗ～９９９．９Ｗ
ＡＣリラティブ
　　０．０００１％～９９９．９９％
　　－１６０．０ｄＢ～１６０．０ｄＢ
ＳＮ
　　０．０ｄＢ～１６０．０ｄＢ
ＲＡＴＩＯ
　　０．０００１％～９９９．９％
　　－１６０．０ｄＢ～１６０．０ｄＢ

（例）下限値を－６０ｄＢに設定する場合

ＬＬ－６０ＤＢ

ＬＬ？

機　　能　　リミット判定下限値の設定を得る。

レスポンス形式１　**ＯＦＦ**

レスポンス形式２　＜*Ｎｒ３*＞**ＰＣ**

レスポンス形式３　＜*Ｎｒ２*＞**ＤＢ**

レスポンス形式４　＜*Ｎｒ２*＞**ＤＢＶ**

レスポンス形式５　＜*Ｎｒ２*＞**ＤＢＭ**

レスポンス形式６　＜*Ｎｒ３*＞**Ｖ**

レスポンス形式７　＜*Ｎｒ２*＞**Ｗ**

解　説　　下限値のリミット判定がＯＦＦの場合、形式１を返します。
リミット判定の下限値が設定されている場合、リラティブ表示モードでは、リラティブ表示単位、それ以外では、計測項目の計測値表示単位により、形式２～形式７で設定値を返します。
（例）下限値が０ｄＢｍに設定されている場合
ＬＬ？ → ０．００ＤＢＭ

LP

機　能　　ローパスフィルタを設定する。
コマンド形式　　**LP ［OFF｜15KHZ｜20KHZ｜80KHZ｜OPT］**
解　説　　パラメータに従ってローパスフィルタを設定します。

LP?

機　能　　ローパスフィルタの設定を得る。
レスポンス形式　　**［OFF｜15KHZ｜20KHZ｜80KHZ｜OPT］**
解　説　　ローパスフィルタの設定を上記の形式で返します。

LU

機　能　　レベル表示単位を設定する。
コマンド形式　　**LU ［V｜DBV｜DBM］**
解　説　　パラメータに従ってレベル表示単位を設定します。
（例）レベルの表示単位をｄＢＶに設定する場合
ＬＵＤＢＶ

LU?

機　能　　レベル表示単位の設定を得る。
レスポンス形式　　**［V｜DBV｜DBM］**
解　説　　レベル表示単位の設定を以上の形式で返します。
（例）レベルの表示単位がｄＢｍに設定されている場合
ＬＵ？ → ＤＢＭ

LV?

機　能　　測定レベルを得る。
レスポンス形式１　　［＜*Nr 3*＞｜＜*Nr 2*＞］
レスポンス形式２　　［＜*Nr 3*＞｜＜*Nr 2*＞］,［＜*Nr 3*＞｜＜*Nr 2*＞］
解　説　　レベル表示単位がＶの場合、測定レベルを＜*Nr 3*＞（データ形式は±Ｄ．ＤＤＤＥ±ＤＤ）で返します。オートレンジ中、測定不可などの場合は、＋９．９９９Ｅ＋０９を返します。
レベル表示単位がｄＢＶ、ｄＢｍの場合、測定レベルを＜Ｎｒ２＞（データ形式は±ＤＤＤ．ＤＤ）で返します。オートレンジ中、測定不可などの場合は、＋９９９．９９を返します。
測定項目がレシオ測定の場合、形式２でＬｃｈ、Ｒｃｈの順でそれぞれの測定レベルを返します。
測定項目がその他の場合、入力チャンネルがＬ、Ｒの場合、形式１で測定レベルを返します。入力チャンネルがＬＲの場合、形式２でＬｃｈ、Ｒｃｈの順でそれぞれの測定レベルを返します。
（例１）現在のレベルが１．０２Ｖの場合
ＬＶ？ → ＋１．０２０Ｅ＋００
（例２）現在のレベルが１．０ｄＢＶの場合
ＬＶ？ → ＋００１．００

MF?

機　能　　測定周波数を得る。

レスポンス形式1　　<*Nr3*>

レスポンス形式2　　<*Nr3*>, <*Nr3*>

解　説　　測定周波数を<*Nr3*>（データ形式はD．DDDDE＋DD）で返します。オートレンジ中、測定不可などの場合は、9．9999E＋09を返します。

入力チャンネルがLまたはRの場合、形式1で測定周波数を返します。

入力チャンネルがLRの場合、形式2でLch、Rchの順でそれぞれの測定周波数を返します。

測定項目がDCVの場合、形式1で9．9999E＋09を返します。

（例）現在の周波数が1．0002kHzの場合

MF？ → 1．0002E＋03

MM

機　能　　測定項目を選択する。

コマンド形式　　**MM　[THDN | THD | HD | SINAD | ACV | DCV | SN | RATIO]**

解　説　　与えられたパラメータによって測定項目を選択します。

パラメータと測定項目の対応は以下のとおりです。

THDN	全ひずみ率測定
THD	高調波ひずみ率測定
HD	高調波分析
ACV	AC測定
DCV	DC測定
SN	SN比測定
RATIO	レシオ測定

（例）ACVに設定する場合

MMACV

MM?

機　能　　測定項目の選択値を得る。

レスポンス形式　　**[THDN | THD | HD | SINAD | ACV | DCV | SN | RATIO]**

解　説　　現在選択されている測定項目を上記の形式で返します。

（例）THDに設定されている場合

MM？ → THD

MR

機　能　　測定レンジを設定する。

コマンド形式1　　**MR　<*DecimalNumeric*>　[V | MV | DBV | DBM | PC | DB]**

データ範囲　　0～100%（%換算値で）、0～100V（V換算値で）

コマンド形式2　　**MR　AU**

解　説　　計測項目が全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析の場合、ひずみ率測定レンジを設定します。

SN比測定の場合、ノイズのレンジを設定します。

レシオ測定の場合、Rchの入力レンジを設定します。

AC測定、DC測定の場合、入力レンジを設定します。

SINAD測定の場合、無視されます。

形式1の場合、<*DecimalNumeric*>とSuffixは、DBは%に、DBV、DBMはVに換算され以下の表によってレンジを設定します。

THDN
THD
HD

0％～0．011％	0．01％レンジ
0．011％～0．034％	0．03％レンジ
0．034％～0．11％レンジ	0．1％レンジ
0．11％～0．34％	0．3％レンジ
0．34％～1．1％	1％レンジ
1．1％～3．4％	3％レンジ
3．4％～11％	10％レンジ
11％～34％	30％レンジ
34％～100％	100％レンジ

ACV
SN
RATIO

0mV～0．34mV	300μVレンジ
0．34mV～1．1mV	1mVレンジ
1．1mV～3．4mV	3mVレンジ
3．4mV～11mV	10mVレンジ
11mV～34mV	30mVレンジ
34mV～110mV	100mVレンジ
110mV～340mV	300mVレンジ
340mV～1．1V	1Vレンジ
1．1V～3．4V	3Vレンジ
3．4V～11V	10Vレンジ
11V～34V	30Vレンジ
34V～100V	100Vレンジ

DCV

0mV～34mV	30mVレンジ
34mV～340mV	300mVレンジ
340mV～3．4V	3Vレンジ
3．4V～34V	30Vレンジ
34V～100V	100Vレンジ

形式2の場合、オートレンジに設定します。

（例）計測レンジを1％に設定する場合

MR1PC

MR?

機　能　測定レンジの設定値を得る。

レスポンス形式1　**[0．3MV｜1MV｜3MV｜10MV｜30MV｜100MV｜300MV｜1V｜3V｜10V｜30V｜100V]**

レスポンス形式2　**[0．01PC｜0．03PC｜0．1PC｜0．3PC｜1PC｜3PC｜10PC｜30PC｜100PC]**

レスポンス形式3　**AU**

解　説　測定項目が全ひずみ率測定、高調波ひずみ率測定、高調波分析の場合、測定レンジが固定されていれば設定されているレンジを形式2で返します。オートレンジの場合には、形式3を返します。
その他の測定項目の場合、測定レンジが固定されていれば設定されているレンジを形式1で返します。オートレンジの場合には形式3を返します。

（例）計測レンジが3Vに設定されている場合

MR? → 3V

MU

機　能　　計測値表示単位を設定する。

コマンド形式1　　**MU　[PC | DB]**

コマンド形式2　　**MU　[V | DBV | DBM | W]**

解　説　　全ひずみ率測定、高調波ひずみ率測定、高調波分析、ＳＩＮＡＤ測定の場合、形式1のパラメータに従って計測値表示単位を設定します。

ＡＣ測定の場合、形式2のパラメータに従って計測値表示単位を設定します。

（例）計測値の表示単位を％に設定する場合

ＭＵＰＣ

MU?

機　能　　計測値表示単位の設定を得る。

レスポンス形式　　**[V | DBV | DBM | PC | DB | W]**

解　説　　計測値表示単位の設定を以上の形式で返します。

（例）計測値の表示単位がｄＢに設定されている場合

ＭＵ？ → ＤＢ

NT

機　能　　メモリのオートシーケンス持続時間を設定する。

コマンド形式1　　**NT** *<Time>*

コマンド形式2　　**NT** *<Time>*−*<Address>*

コマンド形式3　　**NT** *<Time>*−*<StartAddress>*−*<EndAdress>*

コマンド形式4　　**NT** *<Time>*−−

パラメータ形式　　*<Time>* ::= [*<DecimalNumeric>* | **PS | PASS**]

<Address> ::=*<DecimalNumeric>*

<StartAddress> ::=*<DecimalNumeric>*

<EndAddress> ::=*<DecimalNumeric>*

解　説　　形式1の場合、現在の設定および現在指定されているメモリのオートシーケンス持続時間を*<Time>*に設定します。

形式2の場合、*<Address>*で指定されるメモリのオートシーケンス持続時間を*<Time>*に設定します。

形式3の場合、*<StartAddress>*で指定されるメモリから*<EndAddress>*で指定されるメモリまでのオートシーケンス持続時間を、*<Time>*に設定します。

形式4の場合、現在指定されているメモリグループのスタートからエンドまでのメモリのオートシーケンス持続時間を*<Time>*に指定します。

*<Time>*のパラメータＰＳまたはＰＡＳＳは、そのメモリの測定項目をパスすることを指定します。

（例）アドレス9から３５までのメモリのシーケンス持続時間を１０秒に設定

ＮＴ１０−９−３５

NT?

機　能　　現在のオートシーケンス持続時間の設定を得る。

レスポンス形式1　　**PASS**

レスポンス形式2　　*<Nr2>*

解　説　　現在のオートシーケンス持続時間がパスの場合形式1で、時間の場合形式2で設定を返します。

（例）現在のオートシーケンス持続時間が１．５秒の場合

ＮＴ？ → １．５

OUT

機　能　　信号源スイッチを設定する。

コマンド形式　　**OUT** <*Boolean*>

解　説　　信号源スイッチをON、OFFします。

（例）ONに設定

OUTON

OUT?

機　能　　信号源スイッチの設定値を得る。

形　式　　<*Boolean*>

解　説　　信号源スイッチの設定を返します。

（例）OFFに設定されている場合

OUT? → OFF

PA

機　能　　メモリのプリント出力スイッチを設定する。

コマンド形式1　　**PA** <*Boolean*>

コマンド形式2　　**PA** <*Boolean*>−<*Address*>

コマンド形式3　　**PA** <*Boolean*>−<*StartAddress*>−<*EndAdress*>

コマンド形式4　　**PA** <*Boolean*>−−

パラメータ形式　　<*Address*> := <*DecimalNumeric*>

<*StartAddress*> := <*DecimalNumeric*>

<*EndAddress*> := <*DecimalNumeric*>

解　説　　形式1の場合、現在の設定および現在指定されているメモリのプリント出力スイッチを<*Boolean*>に設定します。

形式2の場合、<*Address*>で指定されるメモリのプリント出力スイッチを<*Boolean*>に設定します。

形式3の場合、<*StartAddress*>で指定されるメモリから<*EndAddress*>で指定されるメモリまでのプリント出力スイッチを<*Boolean*>に設定します。

形式4の場合、現在指定されているメモリグループのスタートからエンドまでのメモリのプリント出力スイッチを<*Boolean*>に設定します。

（例）アドレス67～83のメモリのプリント出力スイッチをONに設定する

PAON−67−83

PA?

機　能　　現在のプリント出力スイッチの設定を得る。

レスポンス形式　　<*Boolean*>

解　説　　現在のプリント出力スイッチの設定を返します。

（例）現在のプリント出力スイッチがONに設定されている場合

PA? → ON

PR

機　能　　プリント出力モードを設定する。

コマンド形式　　**PR** 〔**OFF**｜**NG**｜**ADRS**｜**NGADRS**｜**ALL**〕

解　説　　パラメータに従ってプリント出力モードを設定します。

パラメータと設定機能の関係は、以下のとおりです。

OFF	プリント出力オフ	MODE0
NG	NGのときのみプリント出力	MODE1
ADRS	指定アドレスのみプリント出力	MODE2
NGADRS	NGのときと指定アドレスでプリント出力	MODE3
ALL	全アドレスのプリント出力	MODE4

（例）プリント出力モードを出力ＯＦＦに設定

ＰＲＯＦＦ

ＰＲ？

機　能　　プリント出力モードの設定を得る。

レスポンス形式　　[ＯＦＦ｜ＮＧ｜ＡＤＲＳ｜ＮＧＡＤＲＳ｜ＡＬＬ]

解　説　　プリント出力モードの設定を上記の形式で返します。

（例）プリント出力モードが全アドレスプリント出力に設定されている場合

ＰＲ？ → ＡＬＬ

ＰＳ

機　能　　ＰＳＯＰＨＯフィルタを設定する。

コマンド形式　　**ＰＳ　[ＯＦＦ｜Ａ｜ＡＵＤ｜ＡＲＭ｜ＯＰＴ]**

解　説　　パラメータに従ってＰＳＯＰＨＯフィルタを設定します。

パラメータと設定機能の関係は、以下のとおりです。

ＯＦＦ	ＰＳＯＰＨＯフィルタをオフに設定
Ａ	ＰＳＯＰＨＯフィルタをＩＥＣ　Ａに設定
ＡＵＤ	ＰＳＯＰＨＯフィルタをＤＩＮ　ＡＵＤＩＯに設定
ＡＲＭ	ＰＳＯＰＨＯフィルタをＣＣＩＲ　ＡＲＭに設定
ＯＰＴ	ＰＳＯＰＨＯフィルタをオプションフィルタに設定

ＰＳ？

機　能　　ＰＳＯＰＨＯフィルタの設定を得る。

レスポンス形式　　[ＯＦＦ｜Ａ｜ＡＵＤ｜ＡＲＭ｜ＯＰＴ]

解　説　　ＰＳＯＰＨＯフィルタの設定を上記の形式で返します。

Ｐ１

機　能　　ポート１出力データを設定する。

コマンド形式１　　**Ｐ１**　*<NonDecimalNumeric>*

コマンド形式２　　**Ｐ１　ＳＥＴ***<DecimalNumeric>*

コマンド形式３　　**Ｐ１　ＲＳＴ***<DecimalNumeric>*

解　説　　形式１の場合、ポート１に出力するデータを*<NonDecimalNumeric>*に設定します。

形式２の場合、ポート１出力データの*<DecimalNumeric>*で指定されるビットをセット（１）に設定します。

形式３の場合、ポート１出力データの*<DecimalNumeric>*で指定されるビットをリセット（０）に設定します。

どの場合でも、ポート１がデータ出力モードに設定されていれば新しい設定値を出力します。

（例）ポート１に出力データ２３を設定

Ｐ１Ｄ２３

Ｐ１？

機　能　　ポート１出力データの設定を得る。

レスポンス形式　　*<Nr1>*

解　説　　ポート１出力データの設定を返します。

（例）ポート１の出力データが７６に設定されている場合

Ｐ１？ → ７６

P2

機　能　　ポート2出力データを設定する。

コマンド形式1　　P2 <NonDecimalNumeric>

コマンド形式2　　P2 SET<DecimalNumeric>

コマンド形式3　　P2 RST<DecimalNumeric>

解　説　　形式1の場合、ポート2に出力するデータを<NonDecimalNumeric>に設定します。

形式2の場合、ポート2出力データの<DecimalNumeric>で指定されるビットをセット（1）に設定します。

形式3の場合、ポート2出力データの<DecimalNumeric>で指定されるビットをリセット（0）に設定します。

どの場合でも、ポート2がデータ出力モードに設定されていれば新しい設定値を出力します。

P2?

機　能　　ポート2出力データの設定を得る。

レスポンス形式　　<Nr1>

解　説　　ポート2出力データの設定を返します。

QG?

機　能　　ジェネレータ部の設定状態を得る。

レスポンス形式

FRXX	APXX	OUTXX	GCXX	GSXX
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
周波数	レベル	出力スイッチ	チャンネル	ソース

解　説　　現在設定されているジェネレータ部の設定状態を上記レスポンス形式で返します。

QM?

機　能　　測定部の設定状態を得る。

レスポンス形式

MMXX	ICXX	IZXX	BLXX	HPXX	PSXX
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
測定機能	入力チャンネル	入力インピーダンス	入力端子平衡/不平衡	HPF	PSOPHO

LPXX	SSXX	RSXX	ANXX	RRXX	LUXX
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
LPF	計測切替時間	計測速度	アベレージング回数	リラティブON/OFF	レベル表示単位

MUXX	RLXX	RFXX	RUXX	FTXX	HDXX
(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
計測値表示単位	負荷抵抗	リラティブ基準値	リラティブ表示単位	ノッチ周波数	高調波

IRXX	MRXX	RAXX	ULXX	LLXX	P1XX
(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
入力レンジ	計測レンジ	レシオ分子分母	リミット上限値	リミット下限値	ポート1出力値

P2XX	NTXX	PAXX
(25)	(26)	(27)
ポート2出力値	オートシーケンス接続時間	プリント出力スイッチ

解　説　　現在設定されて計測部の設定状態を状態を上記レスポンス形式で返します。
ただし、以下の表のようにＩＴＥＭにより返す項目が省略されます。

（×は返さない項目
○は返す項目）

ITEM / コマンド	ＡＣＶ	ＡＣＷ	ＡＲＥＬ	ＭＲＥＬ	ＴＨＤＮ	ＴＨＤ	ＨＤ	ＳＩＮＡＤ	Ｓ／Ｎ	ＲＡＴＩＯ	ＤＣ
(1)ＭＭ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(2)ＩＣ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
(3)ＩＺ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
(4)ＢＬ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
(5)ＨＰ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
(6)ＰＳ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
(7)ＬＰ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
(8)ＳＳ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
(9)ＲＳ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
(10)ＡＮ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(11)ＲＲ	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
(12)ＬＵ	×	○	×	×	○	○	○	○	○	○	×
(13)ＭＵ	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	×
(14)ＲＬ	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
(15)ＲＦ	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
(16)ＲＵ	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×
(17)ＦＴ	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×
(18)ＨＤ	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×
(19)ＩＲ	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×
(20)ＭＲ	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
(21)ＲＡ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
(22)ＵＬ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(23)ＬＬ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(24)Ｐ１	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(25)Ｐ２	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(26)ＮＴ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(27)ＰＡ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

RA

機　能　　ＲＡＴＩＯ測定の分子、分母を設定する。
コマンド形式　　**RA　[LR | RL]**
解　説　　パラメータに従ってＲＡＴＩＯ測定の分子、分母を設定します。
パラメータと設定機能の関係は、以下のとおりです。

ＬＲ　　Ｌ／Ｒ測定
ＲＬ　　Ｒ／Ｌ測定

（例）Ｌ／Ｒを選択

```
RALR
```

RA?

機　能　　ＲＡＴＩＯ測定の分子、分母の設定を得る。
レスポンス形式　　**[LR | RL]**
解　説　　ＲＡＴＩＯ測定の分子、分母の設定を上記の形式で返します。

（例）Ｒ／Ｌが選択されている場合

```
RA? → RL
```

RC

機　能　　メモリから設定状態をリコールする。

コマンド形式　　**RC** *<DecimalNumeric>*

データ範囲　　0～99

解　説　　<DecimalNumeric>で指定されたアドレスのメモリから設定状態をリコールします。

RC?

機　能　　現在のアドレス番号を得る。

レスポンス形式　　*<Nr1>*

解　説　　現在のアドレス番号の設定を返します。

RE?

機　能　　測定値を得る。

レスポンス形式1　　[*<Nr3>* | *<Nr2>*]

レスポンス形式2　　[*<Nr3>* | *<Nr2>*], [*<Nr3>* | *<Nr2>*]

解　説　　表示単位が%、V、Wの場合、*<Nr3>*（データ形式は±D．DDDE±DD）で測定値を返します。オートレンジ中、測定不可などの場合は、＋9．999E＋09を返します。

表示単位がdB、dBV、dBmの場合、*<Nr2>*（データ形式は±DDD．DD）で測定値を返します。オートレンジ中、測定不可などの場合は、＋999．99を返します。

測定項目がレシオ測定の場合、形式1でレシオ値を計測値表示単位で返します。

その他の測定項目の場合、リラティブ表示モードでは、形式1でリラティブ値をリラティブ表示単位で返します。リラティブ表示モードでなければ、入力チャンネルがL、Rの場合、形式1で、入力チャンネルがLRの場合、形式2でLch、Rchの順に計測値を計測値表示単位で返します。

（例）現在の測定値が0．023%の場合

RE? → ＋2．300E－02

RF

機　能　　リラティブ表示モードの基準値を設定する。

コマンド形式　　**RF** *<DecimalNumeric>*　[**V | MV | DBV | DBM**]

データ範囲　　0．00001～100．0V（V換算値で）

解　説　　リラティブ表示モードで使用される基準値を設定します。このコマンドではリラティブ表示モードには切り換わりません。RRコマンド発行後このコマンドは有効です。また、RRコマンドでリラティブ表示モードをONした場合、その時点の測定値が基準値になるので、それ以前に設定された値は無効になります。

（例）基準値を1Vに設定する場合

RF1V

RF?

機　能　　リラティブ表示モードの基準値を得る。

レスポンス形式1　　*<Nr3>***V**

レスポンス形式2　　**OFF**

解　説　　リラティブ表示モードがONの場合、形式1で基準値設定値を返します。リラティブ表示モードがOFFの場合には、形式2を返します。

（例）基準値が10Vの場合

RF? → 1．0000E＋01V

RL

機　能　　W換算用仮想負荷抵抗値を設定する。

コマンド形式　　**RL** *<DecimalNumeric>* **[OHM|KOHM]**

データ範囲　　５～５０００Ω

解　説　　ＡＣ測定でのW表示時に使用される仮想負荷抵抗の値を設定します。

（例）仮想負荷抵抗を５ｋΩに設定する場合

ＲＬ５ＫＯＨＭ

RL?

機　能　　仮想負荷抵抗の設定値を得る。

レスポンス形式　　*<Nr1>***OHM**

解　説　　仮想負荷抵抗の設定値を返します。

（例）仮想負荷抵抗が８Ωに設定されている場合

ＲＬ？ → ８ＯＨＭ

RR

機　能　　リラティブ表示モードを設定する。

コマンド形式　　**RR***<Boolean>*

解　説　　ＡＣ測定で計測単位がWでなければ*<Boolean>*値に従ってリラティブ表示モードをＯＮ、ＯＦＦします。またこの時点の計測値を基準値に設定し、リラティブ表示単位をｄＢに設定します。

（例）リラティブ表示に設定

ＲＲＯＮ

RR?

機　能　　リラティブ表示モードの設定を得る。

レスポンス形式　　*<Boolean>*

解　説　　リラティブ表示モードの設定値を返します。

（例）リラティブ表示に設定されている場合

ＲＲ？ → ＯＮ

RS

機　能　　計測速度を設定する。

コマンド形式　　**RS [FAST|MEDI|SLOW]**

解　説　　パラメータに従って計測速度を設定します。

パラメータと設定機能の関係は以下のとおりです。

ＦＡＳＴ　　計測速度を高速に設定

ＭＥＤＩ　　計測速度を中速（１０Ｈｚ未満は測定不可）に設定

ＳＬＯＷ　　計測速度を低速に設定

（例）　計測速度をＦＡＳＴに設定する場合

ＲＳＦＡＳＴ

注）ＭＥＤＩ（中速）計測はリモート時有効でＬＯＣＡＬに戻ると自動的にＳＬＯＷスピードとなります。

RS?

機　能　　計測速度の設定を得る。

レスポンス形式　　**[FAST|MEDI|SLOW]**

解　説　　計測速度の設定値を以上の形式で返します。

（例）計測速度がＳＬＯＷに設定されている場合

ＲＳ？ → ＳＬＯＷ

RU

機　能　　リラティブ表示単位を設定する。

コマンド形式　　**RU　[PC | DB]**

解　説　　パラメータに従ってリラティブ表示単位を設定します。ＲＲコマンド発行後有効です。

（例）リラティブ表示単位をｄＢに設定する場合

ＲＵＤＢ

RU?

機　能　　リラティブ表示単位の設定を得る。

レスポンス形式　　**[PC | DB]**

解　説　　リラティブ表示単位の設定を以上の形式で返します。

（例）リラティブ表示単位が％に設定されている場合

ＲＵ？ → ＰＣ

R2?

機　能　　ポート２入力データを得る。

レスポンス形式　　[*<Nr1>*]

解　説　　外部よりポート２に設定したデータを読み込みます。

SS

機　能　　計測切換え時間（L↔R、ＲＡＴＩＯ、Ｓ／Ｎ）を設定する。

コマンド形式　　**SS　[0.5 | 1.0 | 1.5 | 2 | 3 | 5 | 10]**

解　説　　パラメータに従って計測切換え時間を設定します。

パラメータと設定機能の関係は以下のとおりです。

０．５	計測切換え時間を０．５秒＋計測時間
１．０	〃　　１．０秒＋　〃
１．５	〃　　１．５秒＋　〃
２	〃　　２秒＋　〃
３	〃　　３秒＋　〃
５	〃　　５秒＋　〃
１０	〃　　１０秒＋　〃

（例）計測切換え時間を１．５秒＋計測時間に設定する場合

ＳＳ１．５

SS?

機　能　　計測切換え時間の設定を得る。

レスポンス形式　　**[0.5 | 1.0 | 1.5 | 2 | 3 | 5 | 10]**

解　説　　計測切換え時間の設定を以上の形式で返します。

（例）計測切換え時間が３秒＋計測時間に設定されている場合

ＳＳ？ → ３

ST

機　能　　現在の設定状態をメモリにストアする。

コマンド形式　　**ST　*<DecimalNumeric>***

データ範囲　　０～９９

解　説　　<ＤｅｃｉｍａｌＮｕｍｅｒｉｃ>で指定されたアドレスに現在の設定状態をストアします。

（例）アドレス３２に設定状態をストアする

ＳＴ３２

注）ＤＳ　ＯＦＦ（ディスプレイＯＦＦ）時はこのコマンドは無視されます。また、ＲＳＭＥＤＩはＲＳＳＬＯＷとしてストアされます。

ST?

機　能　　現在のアドレス番号を得る。

レスポンス形式　　<*Nr1*>

解　説　　現在のアドレス番号の設定を返します。

（例）現在のアドレスが９９の場合

ＳＴ？ → ９９

UL

機　能　　リミット判定上限値を設定する。

コマンド形式１　　**UL OFF**

コマンド形式２　　**UL** <*DecimalNumeric*> 〔**PC | DB**〕

コマンド形式３　　**UL** <*DecimalNumeric*> **DB**

コマンド形式４　　**UL** <*DecimalNumeric*> 〔**V | MV**〕

コマンド形式５　　**UL** <*DecimalNumeric*> 〔**W | MW**〕

コマンド形式６　　**UL** <*DecimalNumeric*> 〔**V | MV | DBV | DBM**〕

解　説　　形式１の場合、上限値のリミット判定機能をＯＦＦします。

計測項目が、全ひずみ率、高調波ひずみ率、高調波分析の場合、形式２の<*DecimalNumeric*>とＳｕｆｆｉｘによって、リミット判定の上限値を設定します。

計測項目がＳＩＮＡＤ計測の場合、形式３の<*DecimalNumeric*>とＳｕｆｆｉｘによって、リミット判定の上限値を設定します。

計測項目がＤＣＶ判定の場合、形式４の<*DecimalNumeric*>とＳｕｆｆｉｘによって、リミット判定の上限値を設定します。

計測項目がＡＣ測定の場合、リラティブ表示モードでは形式２で、Ｗ表示モードでは形式５で、それ以外では形式６の<*DecimalNumeric*>とＳｕｆｆｉｘによって、リミット判定の上限値を設定します。

測定項目とデータ範囲の関係は以下のようになります。

ＴＨＤＮ
ＴＨＤ
ＨＤ
　　０．０００１％～１００％（％換算値で）
ＳＩＮＡＤ
　　０．０ｄＢ～６０．０ｄＢ
ＤＣＶ
　　±１．０ｍＶ～±１００．０Ｖ
ＡＣＶ
　　０．００１ｍＶ～１００．０Ｖ（Ｖ換算値で）
ＡＣＷ
　　０．０１Ｗ～９９９．９Ｗ
ＡＣリラティブ
　　０．０００１％～９９９．９９％
　　－１６０．０ｄＢ～１６０．０ｄＢ
ＳＮ
　　０．０ｄＢ～１６０．０ｄＢ
ＲＡＴＩＯ
　　０．０００１％～９９９．９％
　　－１６０．０ｄＢ～１６０．０ｄＢ

（例）上限値を１％に設定する場合

ＵＬ１ＰＣ

UL?

機　　能	リミット判定上限値の設定を得る。
レスポンス形式1	OFF
レスポンス形式2	<*Nr3*>PC
レスポンス形式3	<*Nr2*>DB
レスポンス形式4	<*Nr2*>DBV
レスポンス形式5	<*Nr2*>DBM
レスポンス形式6	<*Nr3*>V
レスポンス形式7	<*Nr2*>W
解　　説	上限値のリミット判定がＯＦＦの場合、形式１を返します。 リミット判定の上限値が設定されている場合、リラティブ表示モードでは、リラティブ表示単位、それ以外では、計測項目の計測値表示単位により、形式２～形式７で設定値を返します。 （例）上限値が１０ｄＢＶに設定されている場合 ＵＬ？ → １０．００ＤＢＶ

13. 保　　守

⚠ 警 告

以下の作業を実施する場合は、感電などの事故を防止するためにも必ず、電源コードをコンセントから外して実施してください。

13－1　ヒューズ交換

ヒューズが切れますと本器は動作しません。ヒューズが切れた場合、その原因を調べ、背面パネルのヒューズホルダのキャップを⊖ドライバではずして取り出し、新しいヒューズと交換してください。

100V、120V：630mA（タイム・ラグ・ヒューズ）

13－2　電源電圧の変更

セット背面のヒューズホルダを⊖ドライバではずし、▼印に希望する電圧表示を合わせて差し込んでください。

なお、100V、120Vから220V、230Vに換える場合は、ヒューズおよび電源コードの変更が必要になりますのでお止めください。

AC220V以上に電源電圧を変更したい場合は、当社営業所までご連絡ください。当社サービスマンが変更します。

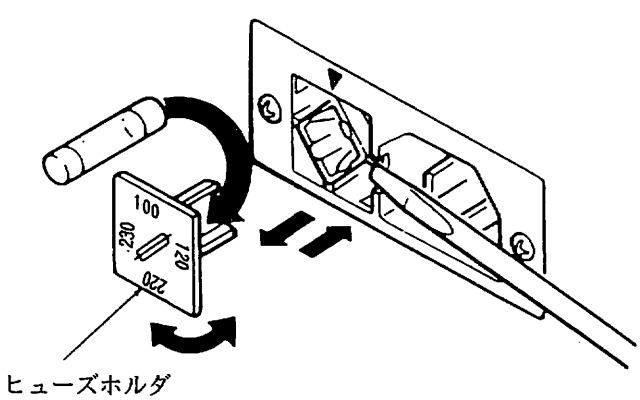


図13

株式会社 ニッケテクノシステム
〒194-0004　東京都町田市鶴間 1850-1
http://www.texio.jp/

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ
サービスセンター　〒194-0004 東京都町田市鶴間 1850-1　　TEL.042-788-4840